Sujet n°01 de Mathématique TS éco 2014

Exercice 1 .... (5 points)

Une entreprise du secteur « Bâtiments et Travaux Publics » doit réduire la quantité de déchets qu'elle rejette pour respecter une nouvelle norme environnementale. Elle s'engage, à terme, à rejeter moins de 30 000 tonnes de déchets par an.

En 2007, l'entreprise rejetait 40 000 tonnes de déchets.

Depuis cette date, l'entreprise réduit chaque année de 5% la quantité de déchets qu'elle rejette par rapport à la quantité rejetée l'année précédente, mais elle produit par ailleurs 200 tonnes de nouveaux déchets par an en raison du développement de nouvelles activités.

Pour tout entier naturel n, on note $\mathbf{r}_n$ la quantité, en tonnes, de déchets pour l'année $(2007 + n)$. On a alors $\mathbf{r}_0 = 40\ 000$.

1-/

a-/ Calculer $\mathbf{r}_1$ et $\mathbf{r}_2$. **(*0,5pt*)**
b-/ Justifier que pour tout entier naturel n, on a : $\mathbf{r}_{n+1} = 0{,}95\ \mathbf{r}_n + 200$. **(*0,5pt*)**

2-/ Soit $(\mathbf{S}_n)$ la suite définie pour tout entier naturel n par $\mathbf{S}_n = \mathbf{r}_n - 4\ 000$

a-/ Démontrer que la suite $(\mathbf{S}_n)$ est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme. **(*1 pt*)**
b-/ Pout tout entier naturel n, exprimer $(\mathbf{S}_n)$ en fonction de n. En déduire que, pour tout entier naturel n, on a : $\mathbf{r}_n = 36\ 000 \times 0{,}95^n + 4\ 000$. **(*1 pt*)**
c-/ La quantité de déchets rejetée diminue-t-elle d'une année sur l'autre ? Justifier. **(*1 pt*)**
d-/ Déterminer la limite de la suite $(\mathbf{r}_n)$ quand n tend vers l'infini. **(1 pt)**
e-/ Calculer une estimation, en tonnes et à une tonne près, de la quantité de rejets en 2011. **(*0,5pt*)**

Exercice 2 .... (5 points)

1-/ Dans un lycée, 55% des élèves sont des filles et 25% des filles sont des déplacées. Quelle est le pourcentage des filles déplacées dans ce lycée ?

Combien de filles déplacées cela représente-t-il si le lycée compte 225 élèves au total ? **(*1 pt*)**

2-/ Un boulanger qui fabrique 5 200 baguettes de pain quotidiennement, sait que pendant les fêtes traditionnelles il doit augmenter sa production de 15% par jour. Calculer le nombre de baguettes qu'il aura fabriqué au bout d'une semaine de fêtes.

3-/ La robe de FADIMA mesurait 1,68m. Après le premier lavage, il mesurait 3% de moins et après le deuxième lavage, il mesurait 1,5% de moins. Calculer la longueur de cette robe après le deuxième lavage.

4-/ Dans chacun des trois cas ci-dessus, nommer le type de pourcentage utilisé.

Exercice 3 .... (5 points)

Le but de cet exercice est de déterminer le bénéfice maximum réalisable pour la vente d'un produit « alpha » fabriqué par une entreprise. Toute l'étude porte sur un mois complet de production.

Le coût marginal de fabrication du produit « alpha » par l'entreprise est modélisé par la fonction $\mathcal{C}_m$ définie sur l'intervalle [1 ; 20] par :

$$\mathcal{C}_m(q) = 4 + (0,2q^2 - 2q)e^{-0,2q}$$

q étant la quantité exprimée en tonnes et $\mathcal{C}_m(q)$ son coût exprimé en milliers de francs CFA.

1-/ La fonction coût total est modélisée par la fonction $\mathcal{C}_T$ définie sur l'intervalle [1 ; 20] par : $\mathcal{C}_T(q) = 4q - q^2e^{-0,2q}$. Vérifier que cette fonction $\mathcal{C}_T$ est une primitive de la fonction $\mathcal{C}_m$ sur l'intervalle [1 ; 20]. **(*1 pt*)**

2-/ La fonction coût moyen, notée $\mathcal{C}_M$ est la fonction définie sur l'intervalle [1 ; 20] par :

$$\mathcal{C}_M(q) = \frac{\mathcal{C}_T(q)}{q}$$

a-/ Vérifier que $\mathcal{C}_M(q) = 4 - qe^{-0,2q}$. **(*0,5 pt*)**

b-/ Déterminer la fonction dérivée $\mathcal{C}'_M$ de la fonction $\mathcal{C}_M$. **(*1 pt*)**

c-/ Pour quelle production mensuelle q_0 (exprimée en tonne) l'entreprise a-t-elle un coût moyen minimal ? **(*1 pt*)**

Quel est ce coût ? Pour cette production q_0, quelle est la valeur du coût marginal ? **(*1,5 pt*)**

Exercice 4 .... (5 points)

Le prix d'un article augmente régulièrement sur le marché depuis maintenant quinze ans. On observe les résultats suivants sur les huit dernières années :

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Rang x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Prix y_i en francs	1 650	1 725	1 740	1 750	1 825	1 850	1 950	1 960

1-/ Tracer le nuage de points associé à cette série statistique dans un repère d'unités graphiques. **(*1 pt*)**

1 cm pour une année sur l'axe des abscisses ;
2 cm pour 100 F sur l'axe des ordonnées (graduer l'axe des ordonnées à partir de 1 600 F).

2-/ a-/ Déterminer les coordonnées du point moyen G et le placer dans le repère précédent. **(*1 pt*)**

b-/ Déterminer une équation de la droite d'ajustement de y en x de ce nuage de points par la méthode des moindres carrés : les coefficients de l'équation seront arrondis à l'unité. **(*1 pt*)**

c-/ Tracer cette droite d'ajustement dans le repère de la question **1-/**. **(*0,5 pt*)**

3-/ On considère que cette droite permet un ajustement de la série statistique valable jusqu'en 2022.

a-/ Estimer, à l'aide du graphique, le prix moyen annuel de l'article en 2017. **(*0,5 pt*)**

b-/ Le prix de l'article atteindra-t-il 2400 F avant 2022 ? Justifier la réponse. **(*1 pt*)**

Correction Bac 2014 Série TS ECO sujet 2

Exercice 1 :

Comprendre le sujet : les déchets diminuent de 5% puis augmentent de 200

Xo diminue de 5% et augmente de 200 :

$1^{ère}$ année : $X_1 = Xo - 0{,}05Xo + 200 = 0{,}95\ Xo + 200$

$2^{ème}$ année : $X_2 = X_1 - 0{,}05\ X_1 + 200 = 0{,}95\ X_1 + 200$

On note r_n la quantité, en tonnes, de déchets pour l'année (2007 + n), r_0 = 40 000.

1° a) Calculons r_1 et r_2

- $R_1 = Ro - 0{,}05Ro + 200 = 0{,}95\ Ro + 200 = 0{,}95 \text{ x } 40\,000 = 38\,200$
- $R_2 = R1 - 0{,}05R1 + 200 = 0{,}95\ R1 + 200 = 0{,}95 \text{ x } 38\,200 = 36\,490$
- $R_3 = R2 - 0{,}05R2 + 200 = 0{,}95\ R2 + 200 = 0{,}95 \text{ x } 36\,490 =$ …………

b) Justifions que $r_{n+1} = 0{,}95\ r_n + 200$

- $R_1 = Ro - 0{,}05Ro + 200$
- $R_2 = R_1 - 0{,}05R_1 + 200$
- $R_3 = R_2 - 0{,}05R_2 + 200$

…………………………

- $R_{n+1} = R_n - 0{,}05R_n + 200 = 0{,}95\ R_n + 200$

2° Soit (S_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $S_n = r_n - 4\,000$.

a) Démontrons que (S_n) est une suite géométrique.

$S_n = r_n - 4\,000$

$S_{n+1} = r_{n+1} - 4\,000 = 0{,}95\ r_n + 200 - 4000 = 0{,}95\ r_n - 3\,800 = 0{,}95(\ r_n - 3800/0{,}95)$

Soit $S_{n+1} = 0{,}95\ (r_n - 4\,000) = 0{,}95\ S_n$. Donc (S_n) est une suite géométrique de raison q = 0,95 et de premier terme $S_0 = r_0$- 4000 =36000

b) Exprimons S_n en fonction de n et déduisons r_n en fonction de n.

$S_n = S_0 \times q^n = 36000\ (0{,}95)^n$

On sait que $S_n = r_n - 4000$, donc $r_n = S_n + 4000$. Soit $r_n = 36\,000\ (0{,}95)^n + 4\,000$

c) Diminution de la quantité de déchets rejetée d'une année à l'autre.

Rappelons que : Un est décroissante ssi : $U_{n+1} - U_n < 0$

On a $r_{n+1} - r_n = 36\,000\ (0{,}95)^n\ (\ 0{,}95 - 1) < 0$, alors la suite (r_n) est strictement décroissante , donc la quantité de déchets diminue d'une année à l'autre.

d) Déterminons la limite de la suite (r_n).

On sait que : $\underset{n \to +\infty}{Limite} \left(36\,000\ x\ 0{,}95^n + 4000\right) = 4\,000$ ➔ $\lim\limits_{n \to +\infty} r_n = 4\,000$

Rappelons que :

Si $\underset{n \to +\infty}{Limite}\ (X)^n = 0$ si 0 < X < 1 Si $\underset{n \to +\infty}{Limite}\ (X)^n = +\infty$ si X > 1

Si $\underset{n \to -\infty}{Limite}\ (X)^n = +\infty$ si 0 < X < 1 Si $\underset{n \to -\infty}{Limite}\ (X)^n = 0$ si X > 1

Exemple : Si $\boldsymbol{\underset{n \to +\infty}{Limite}\ (0{,}95)^n = 0}$

e) Calculons une estimation, en tonnes près, de la quantité de rejets en 2011.

On a : 2007 + 4 = 2011, donc $r_4 = 36\,000\ (0{,}95)^4 + 4\,000 = 33\,322{,}225$.

la quantité de rejets en 2011 est estimée à 33 322 tonnes

Exercice 2

1° Dans un lycée, 55% des élèves sont des filles et 25% des filles sont des déplacées.

- **Déterminons le pourcentage des filles déplacées**

Le pourcentage des filles déplacées est : 55% x 25% = 13,75M

Le pourcentage des filles déplacées est 13,75%

- **Nombre de filles déplacées si le lycée compte 225 élèves au total.**

N= 225 x 13,75% = 30,9375. On prend N = 31

2° Un boulanger qui fabrique 5200 pains quotidiennement, sait que pendant les fêtes il doit augmenter de 15% sa production.

Calculons le nombre de pains qu'il aura fabriqué au bout d'une semaine. La production quotidienne sera $P_1 = P_0 + 15\% P_0 = 1{,}15 P_0 = 1{,}15 \times 5200 =$ **5 980**

Le nombre de pains fabriqués au bout d'une semaine est $5980 \times 7 =$ **41 860 (1,5pt)**

3° Soit l= 1,68 m, la longueur de la robe de Fadima.

Calculons la longueur de cette robe après le deuxième lavage.

- Longueur $= 1{,}68\ x\ \frac{100-3}{100}\ x\ \frac{100-1{,}5}{100} = 1{,}61\ mètres$

4° Type de pourcentage utilisé dans chacun des cas :

1-Pourcentage de pourcentage. 2-Pourcentage additif . 3- Pourcentage d'évolution

Exercice 3

Le coût marginal C_m définie sur l'intervalle [1 ; 20] par : $C_m(q) = 4 + (0{,}2\ q^2 - 2q)e^{-0{,}2q}$

1.-) La fonction coût total est modélisée par la fonction C_T définie sur l'intervalle [1 ; 20] par : $C_T(q) = 4q - q^2e^{-0{,}2q}$.

Vérifions que cette fonction C_T est une primitive de la fonction C_m sur [1 ; 20].

$C_T(q) = 4q - q^2e^{-0{,}2q}$

C_T est dérivable sur [1 ; 20] et $\forall\ q \in [1\ ;\ 20]$, $C'_T(q) = 4 - (2qe^{-0{,}2q} - 0{,}2\ e^{-0{,}2} \times q^2)$

$C'_T(q) = 4 + (0{,}2\ q^2 - 2q)\ e^{-0{,}2\ q} = C_m(q)$.

$C'_T(q) = C_m(q)$, donc C_T est une primitive de C_m sur [1 ; 20

2° la fonction coût moyen, est la fonction définie sur [1 ; 20] par $C_M(q) = \frac{C_T(q)}{q}$

a) Vérifions que $C_M(q) = 4 - q\ e^{-0{,}2\ q}$

$C_M(q) = \frac{C_T(q)}{q} = \frac{q(4 - qe^{-0{,}2q})}{q} = 4 - q\ e^{-0{,}2q}$. Donc $C_M(q) = 4 - q\ e^{-0{,}2q}$

b) Déterminons la fonction dérivée C'_M de la fonction C_M

$C_M(q) = 4 - q\ e^{-0{,}2q}$

$C'_M(q) = -(\ e^{-0{,}2q} - 0{,}2\ q\ e^{-0{,}2q}) = -\ e^{-0{,}2q} + 0{,}2\ q\ e^{-0{,}2q} = (\ 0{,}2\ q - 1)\ e^{-0{,}2q}$.

c)La production mensuelle q_0 , pour laquelle l'entreprise a un coût moyen minimal.

$C'_M(q) = (\ 0{,}2\ q - 1)\ e^{-0{,}2q}$

$\forall\ q \in [1\ ;\ 20]$; $e^{-0{,}2q} > 0$ donc le signe de $C'_M(q)$ est celui de $0{,}2q - 1$.

Posons $0{,}2q - 1 = 0$.

$0{,}2q - 1 = 0 \Leftrightarrow q = 5 \Rightarrow$ C_M admet un minimum en q = 5 . Donc

$C_M(5) = 4 - 5\ e^{-0{,}2 \times 5} = 4 - 5\ e^{-1} = 2{,}16060$; $C_m(5) = 4 + (0{,}2 \times 25 - 10)e^{-1} \approx 0{,}50515$

Ce coût moyen minimal est environ 2 160, 60 F CFA

La valeur du coût marginal est environ 505,15 F CFA

Exercice 4 :

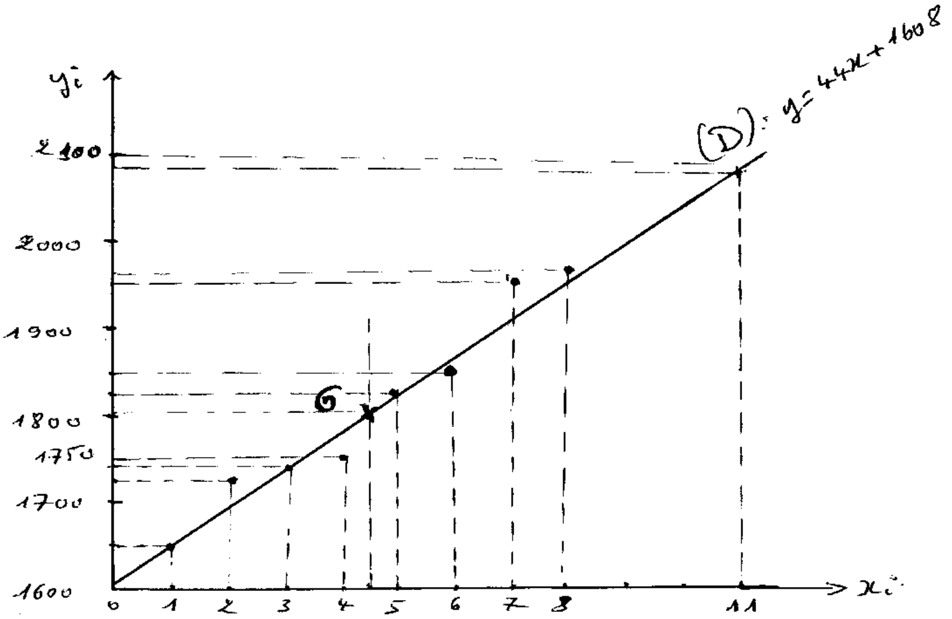
Le prix d'un article augmente régulièrement sur le marché depuis maintenant quinze ans. On observe les résultats suivants sur les huit dernières années :

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Rang x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Dépenses y_i	1650	1725	1740	1750	1825	1850	1950	1960

1° Traçons le nuage de points associé à cette série statistique.
Unités graphiques : 1 cm pour une année sur l'axe des abscisses ; 2cm pour 100 F sur l'axe des ordonnées gradué à partir de 1 600 F.

BAC 2014 - SÉRIE T.S.Eco - CORRIGÉ

Figure 2
Unités graphiques :
1 cm pour une année sur l'axe des abscisses ,
2 cm pour 100 F sur l'axe des ordonnées gradué à partir de 1 600 F.



2° a) Déterminons les coordonnées du point moyen G et plaçons G.

$$x_G = \bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7+8}{8} = 4{,}5$$

$$y_G = \bar{y} = \frac{1650+1725+1740+1750+1825+1850+1950+1960}{8} = 1806{,}25$$

donc

G (4,5 ; 1806,25) et plaçons G	1 point

b) Déterminons une équation de la droite d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés.

Soit D : y = ax + b , la droite d'ajustement affine.

On a : $a = \dfrac{Cov(x,y)}{V(x)}$ et $b = \bar{y} - a\bar{x}$ ($G \in D$)

Cov(x,y) = $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{8} x_i y_i - \bar{x}\bar{y}$ = $\frac{68875}{8} - (4{,}5\times 1806{,}25) = 231{,}25.$

V(x) = $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{8} x_i{}^2 - \bar{x}^2$ = $\frac{204}{8} - 4{,}5^2$ = 5,25 .

Alors a = $\frac{231{,}25}{5{,}25}$ = 44,04 ≈ 44 et b = 1806,25 - 44×4,5 = 1608,25 ≈ 1608. Donc

D a pour équation : y = 44x + 1608	1 point

b) traçons D

Tracé de D (voir figure 2)	0,5 point

3° On considère que cette droite permet un ajustement de la série statistique valable jusqu'en 2022.

a) Estimons, à l'aide du graphique , le prix moyen annuel de l'article en 2017.

L'année 2017 correspond au rang x = 11 , la lecture graphique donne environ y = 2092 .

le prix moyen annuel de l'article en 2017 est estimé à 2 092 F	0,5 point

b) le prix de l'article atteindra-t-il 2400 F avant 2022 ? Justifions la réponse.

L'année 2022 correspond au rang x = 16 .

Pour x = 16 , y = 44×16 + 1608 = 2 312 < 2400. Donc

le prix de l'article n'atteindra pas 2 400 F avant 2022	1 point

Sujet n°02 de Mathématique TS éco 2014

Le sujet est composé de trois exercices tous obligatoires. Il comprend une seule page. La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies. Les calculatrices non programmables sont autorisées.

Exercice 1 .... (4 points)

Mme Touré place 2 500 000 Fcfa en 2010 dans une banque au taux d'intérêt composé annuel de 10%.

1-/ Déterminer l'avoir de Mme Touré dans son compte en 2011 (au bout d'une année) ; en 2012 (au bout de deux ans); en 2013 (au bout de trois ans).

2-/ Soit U*n* le montant que Mme Touré aura au bout de *n* (*n*est le nombre d'années écoulées après 2010). Exprimer U*n* en fonction de *n.*

Exercice 2 .... (8 points)

Le tableau suivant donne les dépenses en millions de francs cfa des ménages en produits informatiques (matériels, logiciels, réparations) de 1990 à1999.

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Rangx_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dépenses y_i	398	451	423	501	673	956	1077	1285	1427	1490

1-/ Dessiner le nuage de points $M_i(x_i;\ y_i)$dans le plan muni d'un repère orthogonal avec pour unités graphiques, 1cm pour un rang en abscisse,1cm pour 200 millions de francs en ordonnée.

2-/ Déterminer un ajustement affine de la série par la méthode de MAYER.

3-/ En utilisant cet ajustement,effectuer une prévision des dépenses pour l'année 2005.

Exercice 3 .... (8 points)

1-/ Dans un lycée, 55% des élèves sont des filles et 25% des filles sont des déplacées. Quelle est le pourcentage des filles déplacées dans ce lycée ?

Combien de filles déplacées cela représente-t-il si le lycée compte 225 élèves au total ?

2-/ Un boulanger qui fabrique 5 200 pains quotidiennement, sait que pendant les fêtes traditionnelles il doit augmenter sa production de 15% par jour. Calculer le nombre de pains qu'il aura fabriqué au bout d'une semaine de fêtes.

3-/ La robe de FADIMA mesurait 1,68m. Après le premier lavage, il mesurait 3% de moins et après le deuxième lavage, il mesurait 1,5% de moins. Calculer la longueur de cette robe après le deuxième lavage.

4-/ Dans chacun des trois cas ci-dessus, nommer le type de pourcentage utilisé.

BAC 2014 - SERIE T.S.Eco - CORRIGÉ

EXERCICE 1	4 Points

Soit C_0 = 2 500 000 F cfa , le placement de Mme TOURÉ au taux d'intérêt composé annuel de 10 %.

1° Déterminons l'avoir de Mme TOURÉ :

- en 2011

Soit C_1 l'avoir de Mme TOURÉ en 2011

$C_1 = C_0 + \frac{10}{100}C_0 = 1{,}1C_0 = 2\,500\,000 \times 1{,}1 = 2\,750\,000.$

C_1 = 2 750 000 F cfa	1 point

- en 2012

Soit C_2 l'avoir de Mme TOURÉ en 2012

$C_2 = C_1 + \frac{10}{100}C_1 = 1{,}1C_1 = 2\,750\,000 \times 1{,}1 = 3\,025\,000$

C_2 = 3 025 000 F cfa	1 point

- En 2013

Soit C_3 l'avoir de Mme TOURÉ en 2013

$C_3 = C_2 + \frac{10}{100}C_2 = 1{,}1; C_2 = 3\,025\,000 \times 1{,}1 = 3\,327\,500$

C_3 = 3 327 500 F cfa	1 point

2° Soit U_n le montant que Mme TOURÉ aura au bout de n années.
Exprimons U_n en fonction de n.

L'avoir de Mme TOURÉ au bout de (n +1) années : $U_{n+1} = U_n + \frac{10}{100}U_n = 1{,}1U_n$

Donc (U_n) est une suite géométrique de raison

q = 1,1 et de premier terme U_0 = 2 500 000	0, 5 point

et par conséquent $U_n = U_0 \times q^n$

$U_n = 2\,500\,000\,(1{,}1)^n$	0 , 5 point

EXERCICE 2	8 Points

Le tableau suivant donne les dépenses en millions de francs cfa des ménages en produits informatiques de 1990 à 1999.

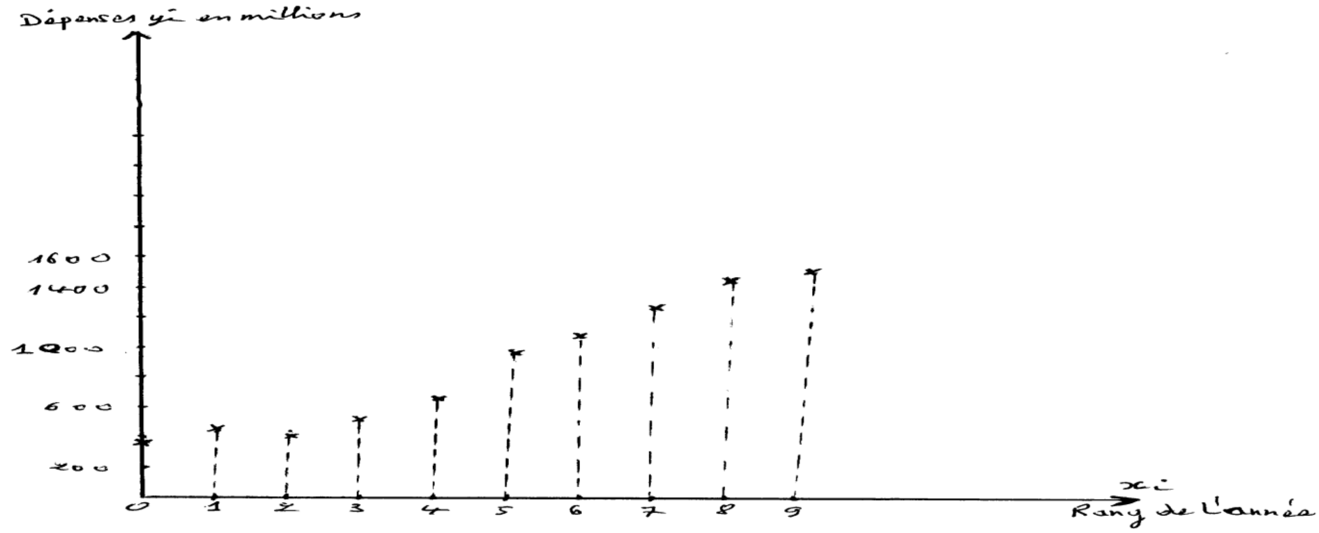
Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Rang x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dépenses y_i	398	451	423	501	673	956	1077	1285	1427	1490

1° Dessinons le nuage de points M_i (x_i , y_i)

1cm pour un rang en abscisse
1cm pour 200 millions de francs en ordonnée.

BAC 2014 - SÉRIE T.S.Eco - CORRIGÉ

Figure 1
Unités graphiques : 1 cm pour un rang en abscisse , 1 cm pour 200 millions de francs en ordonnée.



2° Déterminons la droite d'ajustement par la méthode de MAYER.

Soit E_1 le sous nuage formé des 5 premiers points du nuage

						TOTAL
x_i	0	1	2	3	4	**10**
y_i	398	451	423	501	673	**2446**

Soit G_1 le point moyen de E_1

$x_{G_1} = \frac{10}{5} = 2$ et $y_{G_1} = \frac{2446}{5} = 489{,}2$ donc

G_1 (2 ; 489,2)	1 point

Soit E_2 le sous nuage formé des 5 derniers points du nuage

						TOTAL
x_i	5	6	7	8	9	**35**
y_i	398	451	423	501	673	**6235**

Soit G_2 le point moyen de E_2

$x_{G_2} = \frac{35}{5} = 7$ et $y_{G_2} = \frac{6235}{5} = 1247$, donc

G_2 (7 ; 1247)	1 point

Soit Δ : y = ax + b, la droite d'ajustement affine.

On a : $\begin{cases} G_1 \in \Delta \\ G_2 \in \Delta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 489{,}2 = 2a + b \\ 1247 = 7a + b \end{cases}$

On obtient a = 151,56 et b = 186,08. Donc la droite d'ajustement affine de y en x par la méthode de MAYER a pour équation :

y = 151,56x + 186,08	2 points

3° Prévision des dépenses pour l'année 2005.

L'année 2005 correspond au rang

x = 15	0,5 point

Pour x = 15, y = 151,56 $\times$15 + 186,08 = 2 459, 48

La prévision des dépenses en 2005 est estimée à 2 459,48 millions	0,5 point

EXERCICE 3	8 Points

1° Dans un lycée, 55% des élèves sont des filles et 25% des filles sont des déplacées.

- **Déterminons le pourcentage des filles déplacées**

Le pourcentage des filles déplacées est : $\frac{55}{100} \times \frac{25}{100} \times 100 = 13{,}75\,\%$

Le pourcentage des filles déplacées est : 13 ,75 %	1 point

- **Nombre de filles déplacées si le lycée compte 225 élèves au total.**

N= $225 \times \frac{25}{100} \times \frac{55}{100} = 30{,}9375$

On prend

N= 31	1 point

2° Un boulanger qui fabrique 5200 pains quotidiennement, sait que pendant les fêtes il doit augmenter de 15% sa production.
Calculons le nombre de pains qu'il aura fabriqué au bout d'une semaine.
Soit $P_0 = 5200$, nombre de pains fabriqués le premier jour

$P_1 = P_0 + \frac{15}{100} P_0 = 1{,}15P_0$ le nombre de pains au $2^{ème}$ jour.

Soit $P_{n+1} = P_n + \frac{15}{100} P_n = 1{,}15\, P_n$ le nombre de pains au bout de (n+1) jours.

(P_n) est une suite géométrique de raison

$q = 1{,}15$ et de premier terme $P_0 = 5200$	1,5 point

Soit N le nombre de pains fabriqués au bout d'une semaine.

$N = P_0 + P_1 + \dots + P_6 = P_0 \frac{1-(1{,}15)^7}{1-1{,}15} = 5200\frac{1-(1{,}15)^7}{1-1{,}15}$.

Soit N = 57 547,35

N= 5748	1 point

3° Soit l= 1,68 m, la longueur de la robe de Fadima.
Calculons la longueur de cette robe après le deuxième lavage.

- Soit l_1 la longueur de la robe après le 1^{er} lavage

$l_1 = l - \frac{3}{100} l = 0{,}97\, l = 0{,}97 \times 1.68 = 1{,}6296$. Soit

$l_1 =$ 1,62 m	1,5 points

- Soit l_2 la longueur de la robe après le $2^{è}$ lavage

$l_2 = l_1 - \frac{1{,}5}{100} l_1 = 0{,}9857 l_1 = 0{,}985 \times 1.6296 = 1{,}605156$. Soit

$l_2 =$ 1,60 m	1 point

Remarque : $l_2 = l \times (1 - \frac{3}{100})(1 - \frac{1{,}5}{100}) = 1{,}68 \times 0{,}97 \times 0{,}985 = 1{,}60516$

4° Type de pourcentage utilisé dans chacun des cas :

1- Pourcentage de pourcentage. 2-Pourcentage successif.3- Pourcentage d'évolution	1 point

Sujet de Mathématique TS éco 2015

Exercice 1 /[*6 points*]

Une somme de 3 000 000 F est placée pendant 5 ans au taux annuel de 10%.

1-/ Quelle somme obtient-on à l'issue de ce placement ? **(2pts)**

2-/ Si au bout de cette période de placement on souhaite obtenir 7 247 295 F, quelle somme doit-on placer aujourd'hui, au taux de 10% ? **(1pt)**

3-/ La somme d'aujourd'hui, 3 000 000 F au taux de 10%, après combien de temps disposera-t-on d'une somme égale à 7 781 227 F ? **(1pt)**

4-/ Si au bout de 3 ans la valeur acquise du placement est de 3 149 280 F à quel taux le placement a été effectué ? **(2pts)**

Exercice 2 /[*6 points*]

Dans cet exercice tous les résultats seront donnés sous forme de fractions.

Une urne contient 30 boules numérotées de 1 à 30 indiscernables au toucher.

1-/ Indiquer les numéros qui sont multiples de 3 et de 5. **(1pt)**

2-/ On tire au hasard une boule de l'urne. Calculer :

a-/ La probabilité que le numéro de la boule tirée soit multiple de 3 et de 5. **(1,5pt)**

b-/ La probabilité que le numéro de la boule tirée soit multiple de 3 ou de 5. **(1,5pt)**

3-/ On tire au hasard 3 boules successivement et avec remise.

Calculer la probabilité d'obtenir au moins une fois un numéro multiple de 3 et de 5. **(2pts)**

Exercice 3 /[*8 points*]

A-//

On considère la fonction f définie sur $[0\,;+\infty[$ par : $f(x) = (2x+10)e^{-0,5x+1}$

1-/ On note f' sa fonction dérivée.

a-/ Justifier que pour tout x de $[0\,;+\infty[$: $f'(x) = (-x-3)e^{-0,5x+1}$ **(0,5pt)**

b-/ Étudier le sens de variation de la fonction f sur $[0\,;+\infty[$. **(1pt)**

2-/ Justifier que la fonction F définie sur $[0\,;+\infty[$ par : $F(x) = (-4x-28)e^{-0,5x+1}$ est une primitive de f sur le même intervalle. **(0,5pt)**

3-/ Calculer l'intégrale

$$\mathrm{I} = \int_4^6 f(x)dx$$ (on donnera la valeur arrondie à 0,01 près) **(1pt)**

B-//

La demande de produits à base du beurre de karité fabriqués par une association féminine est modélisée par la fonction f étudiée dans la partie A-//. Le nombre $f(x)$ représente la quantité demandée, exprimée en milliers de produits, lorsque le prix unitaire est égal à x centaines de francs cfa.

1-/ a-/ Calculer le nombre de produits demandés, à l'unité près lorsque le prix unitaire est fixé à 400 fcfa. **(0,5pt)**

b-/ Calculer le nombre de produits demandés, à l'unité près lorsque le prix unitaire est fixé à 600 fcfa. **(0,5pt)**

2-/ Déterminer la demande moyenne à une unité près, lorsque le prix unitaire est compris entre 400 et 600 fcfa. **(1pt)**

C-//

L'élasticité de la demande est exprimée par la fonction E définie par :

$$E(x) = x\frac{f'(x)}{f(x)}$$

(En économie, l'élasticité de la demande exprime l'effet des variations du prix de vente d'un produit sur le niveau de demande de ce produit)

1-/ Vérifier que, pour tout x de $[0 ; +\infty[$,

$$E(x) = -\frac{x^2+3x}{2x+10} \qquad \textbf{(2pt)}$$

2-/ Calculer le prix pour lequel l'élasticité est égale à –2, c'est-à-dire qu'il s'agit de Résoudre $E(x) = -2$ **(1pt)**

Correction du Bac Session de Juin 2015 Série : TSEco

Exercice 1 :

Une somme de 3 000 000F est placée pendant 5ans au taux annuel de 10%.

$C_0 \ ou\ C = 3\ 000\ 000\ F\ ;\ n = 5ans\ ;\ t = 10\%\ soit\ i = 0{,}1$

1. La somme obtenue à l'issue de ce placement est :

   $C_n = C_0\,(1+i)^n \Leftrightarrow C_5 = 3\ 000\ 000 \times (1{,}1)^5 \Leftrightarrow \boxed{\boldsymbol{C_5 = 4\ 831\ 530\ \mathrm{F}}}$

2. $C_5 = 7\ 247\ 295\ F\ ;\ n = 5ans\ ; i = 0{,}1\ ;\ C_0\ ?$

   Soit C_0 la somme qu'il faut placer aujourd'hui pour obtenir $7\ 247\ 295\ F$:

   $C_5 = 7\ 247\ 295 \Leftrightarrow C_0\,(1{,}1)^5 = 7\ 247\ 295 \Leftrightarrow C_0 = \dfrac{7\ 247\ 295}{(1{,}1)^5} \Leftrightarrow \boxed{\boldsymbol{C_0 = 4\ 500\ 000\ \mathrm{F}}}$

3. $C_n = 7\ 781\ 277F\ ;\ n = ?\ i = 0{,}1\ ;\ C_0 = 3\ 000\ 000$

   Soit n la durée au bout de laquelle on obtiendra 7 781 277 :

   $C_n = 7\ 781\ 277 \Leftrightarrow 3\ 000\ 000(1{,}1)^n = 7\ 781\ 277 \Leftrightarrow (1{,}1)^n = 2{,}593759 \Leftrightarrow$
   $n = \dfrac{\ln 2{,}593759}{\ln 1{,}1} = \boxed{10\ ans}$

   Il faut donc placer aujourd'hui 3000 000 F au taux de 10% pendant 10 ans pour obtenir 7 781 277 F.

4. $C_3 = 3\ 149\ 280\mathrm{F}\ ;\ n = 3ans\ i = ?\ ;\ C_0 = 3\ 000\ 000$

   Soit i le taux utilisé :

   $C_3 = C_0\,(1+i)^3 \Leftrightarrow 3\ 149\ 280 = 3\ 000\ 000 \times (1+i)^3 \Leftrightarrow$

   $(1+i)^3 = \dfrac{3\ 149\ 280}{3\ 000\ 000} = 1{,}04976 \Leftrightarrow i = \sqrt[3]{1{,}04976} - 1$

   $\Leftrightarrow \boxed{\boldsymbol{i = 0{,}01632\ soit\ 1{,}63\%}}$

   Le taux utilisé est de 1,63% .

Exercice 2 :

Une urne contient 30 boules numérotés de 1 à 30

1-/ Les numéros qui sont multiples de 3 et de 5 sont : {15 ; 30}

2-/ Calculons :

a-/ la probabilité que le numéro de la boule tirée soit multiple de 3 et de 5 est : $P_1 = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$

b-/ la probabilité que le numéro de la boule tirée soit multiple de 3 ou de 5 est :
les numéros qui sont multiples de 3 ou de 5 sont :
$\{3; 5; 6; 9; 10; 12; 15; 18; 20; 21; 24; 25; 27; 30\}$ $\quad P_2 = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$

3-/ Calculons la probabilité d'obtenir au moins une fois un numéro multiple de 3 et de 5 :

$$P_3 = \frac{3(2^1 \times 28^2 + 2^2 \times 28^1) + 2^3 \times 28^0}{30^3} = \frac{5\,048}{27\,000} = \frac{631}{3\,375}$$

<u>Exercice 3</u> :

A-// On considère la fonction f définie sur $[0\,;\,+\infty[$ par : $f(x) = (2x+10)e^{-0,5x+1}$

1-/ **a-**/ Justifions que $\forall\, x \in [0\,;\,+\infty[$ par : $f'(x) = (-x-3)e^{-0,5x+1}$

$f'(x) = 2e^{-0,5x+1} - 0,5(2x+10)e^{-0,5x+1} = (2-x-5)e^{-0,5x+1} = (-x-3)e^{-0,5x+1}$

b-/ Etudions le sens de variation de f sur $[0\,;\,+\infty[$:

$\forall\, x \in [0\,;\,+\infty[$; $e^{-0,5x+1} > 0$ donc $f'(x)$ a même signe que $-x-3$

posons $-x-3 = 0 \iff x = -3$

$\forall\, x \in [0\,;\,+\infty[$ $f'(x) < 0$ d'où f est strictement décroissante.

2-/ Justifions que F est une primitive de f sur $[0\,;\,+\infty[$:

$\forall\, x \in [0\,;\,+\infty[$ $F'(x) = -4e^{-0,5x+1} - 0,5(-4x-28)e^{-0,5x+1}$
$= (-4+2x+14)e^{-0,5x+1} = (2x+10)e^{-0,5x+1}$

$\forall\, x \in [0\,;\,+\infty[$ $F'(x) = f(x)$ d'où F est une primitive de f sur $[0\,;\,+\infty[$.

3-/ Calculons l'intégrale :

$I = \int_4^6 f(x)dx = [F(x)]_4^6 = F(6) - F(4) = -52e^{-2} + 44e^{-1} = 9,15.$

B-//

1-/ **a-**/ Calculons le nombre de produits demandés à l'unité près lorsque le prix unitaire est fixé à $400fcfa$:

$f(4) = (2 \times 4 + 10)e^{-0,5\times 4+1} = 18e^{-1} = 6,622$

le nombre de produit demandés est $6,622 \times 1\,000 = 6\,622$.

b-/ Calculons le nombre de produits demandés à l'unité près lorsque le prix unitaire est fixé à $600fcfa$:

$f(6) = (2 \times 6 + 10)e^{-0,5\times 6+1} = 22e^{-2} = 2,977$

le nombre de produit demandés est $2,977 \times 1\,000 = 2\,977$

2-/ Déterminons la demande moyenne à une unité près, lorsque le prix unitaire est compris entre 400 et $600fcfa$:

$$\mu = \frac{1}{b-a}\int_a^b f(x)dx \iff \mu = \frac{1}{6-4}\int_4^6 f(x)dx = \frac{1}{2} \times 9,15 = 4,575$$

la demande moyenne à une unité près, lorsque le prix unitaire est compris entre 400 et $600fcfa$ est : $4,575 \times 1\,000 = 4\,575$.

C-// $E(x) = x\frac{f'(x)}{f(x)}$

1-/ Vérifions que : $\forall\, x \in [0\,;\,+\infty[$ $\quad E(x) = -\frac{x^2+3x}{2x+10}$

$$E(x) = x\frac{(-x-3)e^{-0,5x+1}}{(2x+10)e^{-0,5x+1}} \implies E(x) = \frac{-(x^2+3x)}{2x+10}$$

2-/ Calculons le prix pour lequel l'élasticité est égale à -2 :

$E(x) = -2 \iff -(x^2+3x) = -2(2x+10) \iff x^2 - x - 20 = 0$

$\Delta = 81$; $x_1 = -4 \notin [0\,;\,+\infty[$; $\quad x_2 = 5 \in [0\,;\,+\infty[$

le prix pour lequel l'élasticité est égale à -2 est : $500fcfa$.

BAC– 2016 / Mathématiques / TS éco

Exercice 1 : BAC – 2016 / Mathématiques / TS éco

1°/ La population d'une ville était de 650 000 habitants début 2010 qui a augmenté de 8% la 1ère année et de 10% l'année suivante. Quel a été le nombre d'habitants de cette ville en fin 2012 ? (2 pts)

2°/ La population de cette ville est passée de 650 000en 2010 à 721 500 en 2013. Quel est le coefficient multiplicateur ? Quel est la taux d'évolution ? (1,5 pt)

3°/ Dans un aliment pour bébé, il a 75% de légumes dont 60% de carottes. Quel pourcentage de carottes dans cet aliment ?

Exercice 2 : BAC – 2016 / Mathématiques / TS éco

Le 1er janvier 2010 Mamadou a placé 120 000F à intérêts composés, au taux de 9%. On note C_n le capital au 1er janvier (2010 +n)

1°/ Calculer C_1 puis établissez la relation entre C_n et C_{n+1}. Déduisez en C_n en fonction de n (1 pt)

2°/ Au 1er janvier 2017 Mamadou aura besoin de 400 000F pour achetrer une moto. Le capital qu'il possèdera sera-t-il suffisant pour subvenir à cette dépense ? Sinon combien devra-t-il emprunter ? (1,5 pt)

3°/ A quel taux aurait-il dû placer son capital le 01er janvier 2010 pour disposer des 400 000F au 01er janvier 2017 ? (1,5 pt)

Exercice 3 : BAC – 2016 / Mathématiques / TS éco

Le 15 juin trois effets :

- 87 000 F à échéance du 21 juillet ;
- 99 000 F à échéance du 04 août ;
- 109 000F à échéance du 03 juillet,

Sont remplacés par un effet à échéance du 13 juillet ; taux 9%

Quelle est la valeur nominale de l'effet unique ?

Exercice 4 : BAC – 2016 / Mathématiques / TS éco

On se propose d'étudier les effets du volume de la récolte mondiale d'un produit agricole sur les prix atteints par ce produit. Par la suite, x désigne la quantité récoltée en millions de tonnes. La recette totale en millions de francs CFA est donnée par la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $R(x) = -0{,}4x^2 + 8x$.

1°/ Etudiez la fonction R et la représenter graphiquement (2 points)

2°/ L'ensemble des charges totales (entrainées par la récolte) est donné par la fonction g définie sur $[0; +\infty[$ par $g(x) = 25 + x$.

a.- / Déterminez les points d'intersection de cette droite avec la parabole précédente représentant la recette totale (1pt)

b.-/ Déterminez graphiquement la zone correspondant à un gain (2 pts)

3°/ déterminez la fonction bénéfice B et la représenter graphiquement. Déterminez la valeur de x pour laquelle le bénéfice atteint son maximum (3 points)

Corrigés / Exercice 1 : BAC – 2016 / Mathématiques / TS éco

1°/ Le nombre d'habitants de cette ville en fin 2012 ? (2 pts)

- La population en fin 2010 = 650 000 + 8% * 650 000 = 702 000 habitants
- La population en fin 2011 = 702 000 + 10% * 702 000 = 772 200 habitants
- La population en fin 2012 = 772 200 + 10% * 772 200 = 849 420 habitants

2°/ Le coefficient multiplicateur et le taux d'évolution (1,5 pt)

$coefficient\ Multiplcateur\ \ m = \frac{VA}{VD} = \frac{721\ 500}{650\ 000} = 1{,}11$

$Taux\ d'évolution\ \ T = \frac{VA-VD}{VD} * 100 = (m-1) * 100 = 11\%$

3°/ Le pourcentage de carottes dans cet aliment = 0,75 * 0,60 = 0,45 = 45%

Corrigés / Exercice 2 : BAC – 2016 / Mathématiques / TS éco

1°/ Calculer C_1 puis établissez la relation entre C_n et C_{n+1}. (1 pt)

$C_1 = C\ (1{,}09) = 120\ 000 * 1.09 = 130\ 800$

C_n et C_{n+1} ➔ $C_2 = C_1\ (1{,}09)\ ;\ C_3 = C_2\ (1{,}09)\ ;\ C_4 = C_3\ (1{,}09)\ ;\ \ldots.\ ;\ C_{n+1} = C_n\ (1{,}09)\ ;$

C_n en fonction de n : $C_n = C_0\ (1{,}09)^n = 120\ 000 * 1.09^n$

2°/

Le capital qu'il possèdera au 01er /01/ 2017 : $C_7 = 120\ 000 * 1.09^7 = 219\ 365$

Ce capital ne sera pas suffisant pour subvenir à cette dépense (0,5 pt)

Il devra emprunter : 400 000 – 219 365 = 180 635 F (0,5 pt)

3°/ Le taux qu'il aurait dû placer son capital (1,5 pt)

$C_n = C(1+i)^n$ ➔ $C_n = 120\ 000(1+i)^7 = 400\ 000$ ➔ $(1+i)^7 = 3{,}333333$

⇨ $i = \sqrt[7]{3{,}3333} - 1 = 0{,}187673$ soit 18,77%.

Corrigés / Exercice 3 : BAC – 2016 / Mathématiques / TS éco

Décompte de jours (2 points)

Date d'équivalence : 15 juin

- L'effet de V_1 = 87 000F ; n_1 (15/06 au 21/07) = 36 jours
- L'effet de V_2 = 99 000F ; n_1 (15/06 au 04/08) = 50 jours
- L'effet de V_3 = 103 000F ; n_1 (15/06 au 03/07) = 18 jours
- L'effet de V = ? ; n (15/06 au 13/07) = 28 jours

Rappels de cours sur l'équivalence d'effets

Un effet V remplace trois effets V_1 ; V_2 ; V_3 lorsque la valeur actuelle de l'effet V égale à la somme des valeurs actuelles de V_1, V_2 et V_3

$$V - \frac{V*t*n}{36\ 000} = \left(V_1 - \frac{V_1*t*n_1}{36\ 000}\right) + \left(V_2 - \frac{V_2*t*n_2}{36\ 000}\right) + \left(V_3 - \frac{V_3*t*n_3}{36\ 000}\right)$$

Calcul de la valeur nominale (1 pt)

$$V - \frac{V*9*28}{36\ 000} = \left(87\ 000 - \frac{87\ 000*9*36}{36\ 000}\right) + \left(99\ 000 - \frac{99\ 000*9*50}{36\ 000}\right) + \left(103\ 000 - \frac{103000*9*18}{36\ 000}\right)$$

On trouve V = 294 551 F

Corrigés / Exercice 4 : BAC – 2016 / Mathématiques / TS éco

1°/ Etudiez la fonction R et la représenter graphiquement (2 points)

La fonction définie sur $[0;\ +\infty[$ par $R(x) = -0{,}4x^2 + 8x$.

- Les limites aux bornes : (0,25 pt)

  $\lim_{0} R(x) = 0$ et $\lim_{+\infty} R(x) = -\infty$

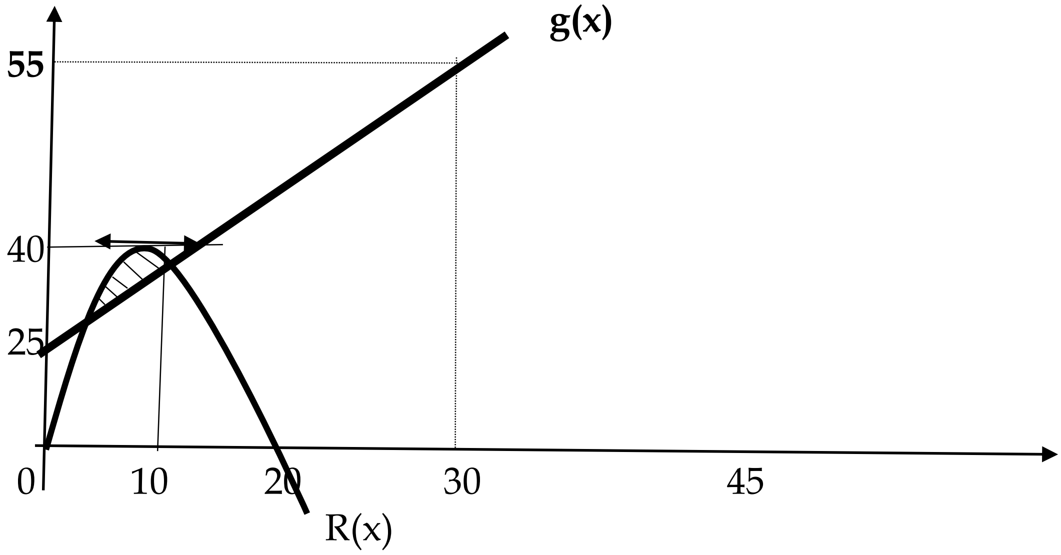
- La dérivée (0,25 pt)
  $R'(x) = -0{,}8x \quad + 8.$
- L'extremum (0,25 pt)
  $R'\,(x) = -0{,}8x + 8 = 0$ ➔ $x = 10$ ➔ $R(10) = 40$
- Le tableau de variation (0,25)

X	0	10	$+\infty$
R′(x)	+		-
R(x)	0 ↗	40	↘ $-\infty$

Tableau des valeurs (0,25 pt)

X	0	1	5	8	10	20	30	
R(x)	0	7,6	30	38,4	40	0	-120	

Graphique (0,75 pt)



2°/ L'ensemble des charges totales : g définie sur $[0;\ +\infty[$ par $g(x) = 25 + x$.
a.- / Les points d'intersection de R(x) et g(x) 1 pt
$R(x) = g(x)$ ➔ $-0{,}4x^2 + 8x = 25 + x$ ➔ $-0{,}4x^2 + 7x - 25 = 0$
$\Delta = 7^2 - 4 * 0{,}4 * 25 = 9 = 3^2$
$x = \frac{-7-3}{2(-0{,}4)} = 12{,}5$ ou $x = \frac{-7+3}{2(-0{,}4)} = 5$
Pour x= 5 ➔ $g(5) = 25 + 5 = 30$ ➔ le point A (5 ; 30)
Pour x= 12,5 ➔ $g(12{,}5) = 25 + 12{,}5 = 37{,}5$ ➔ le point B(12,5 ; 37,5)
Les points d'intersection $\boldsymbol{A\ (5\ ;\ 30)}$ *et* $\boldsymbol{B\ (12{,}5\ ;\ 37{,}5)}$
b.-/ La graphiquement la zone correspondant à un gain (2 pts)
voir graphique la partie hachurée.
3°/ 3 points

- La fonction bénéfice B (x) = R(x) – g(x) = -0,4 x² +8x – 25 – x
  $B(x) = \ -0{,}4\,x^2 + 7x - 25$ (1 pt)
- $B'(x) = \ -0{,}8\,x + 7 = 0$ ➔ $x = 8{,}75$
  Pour x = 8,75 le bénéfice atteint son maximum (1 pt)

La représentation graphique de B(x).

Sujet de mathématique TS éco BAC – juin 2017

Exercice 1 : BAC – juin 2017

Un capital est partagé entre trois personnes :

- La première personne a reçu le tiers du capital ;
- La deuxième personne a reçu le quart du capital ;
- La troisième a reçu le cinquième du capital.

Après il est resté une somme de 26 000F.
1.-) Détermine le capital ;
2.-) Quelle est la part de chacune des trois personnes ?
3.-) Le 31/03/2017, on place la part de la première personne à 6,5% échéant le 15/05/2017, la part de la deuxième personne à 7,2% échéant le 20/06/2017 et la part de la troisième à 8% échéant le 29/06/2017.
a.-) Calcule l'intérêt total produit.
b.-) Calcule la valeur acquise totale produite

Solution exercice 1 TS éco juin 2017

1.-) soit C le capital : $\frac{1}{3}C + \frac{1}{4}C + \frac{1}{5}C + 26\,000 = C$ ➔ on trouve C = 120 000F

2.-) 1ère part $C_1 = 40\,000F$; 2ème part $C_2 = 30\,000F$ et 3ème part $C_3 = 24\,000F$

3.-) a) l'intérêt total

$I_{total} = \frac{40\,000*6,5*45}{36\,000} + \frac{30\,000*7,2*81}{36\,000} + \frac{24\,000*8*90}{36\,000} = 1\,291\ F$

b) La valeur acquise totale produite

$VA_{totale} = \left(40\,000 + 30\,000 + 24\,000\right) + 1\,291\ F = 95\,291F$

Exercice 2 : BAC – juin 2017

Une usine fabrique des ampoules électriques ; 75% sont conformes aux normes et 25% non conformes. Un contrôle qui n'est pas infaillible accepte 10% des ampoules non conformes et rejette 4% des ampoules conformes.
1.-) Calcule la probabilité qu'une ampoule soit acceptée par le contrôle ;
2.-) Sachant qu'une ampoule est acceptée, quelle est la probabilité qu'elle soit conforme aux normes ?

Solution exercice 2 TS éco juin 2017

L'arbre de solution

		Accepté A 96%	$\Rightarrow P(C \cap A) = 0,75 * 0,96$
	Conforme 75% C		
		Non accepté $\bar{A}$ 4%	$\Rightarrow P(C \cap \bar{A}) = 0,75 * 0,04$
Ampoule			
		Accepté A 10%	$\Rightarrow P(\bar{C} \cap A) = 0,25 * 0,10$
	Non conforme 25% $\bar{C}$		
		Non accepté $\bar{A}$ 90%	$\Rightarrow P(\bar{C} \cap \bar{A}) = 0,25 * 0,90$

1.-) soit P1 la probabilité pour qu'une ampoule soit acceptée

$$P_1 = P(C \cap A) + P(\bar{C} \cap A) = 0,25 * 0,10 + 0,75 * 0,96 = 0,745$$

2.-) Sachant qu'une ampoule est acceptée, la probabilité qu'elle soit conforme

$$P(C/A) = \frac{P(A \cap C)}{P(A)} = \frac{0,75 * 0,96}{0,745} = 0,966$$

Problème de maths TS éco BAC – juin 2017

Une ébénisterie fabrique entre 10 et 40 bibliothèques par mois. On estime le coût de fabrication de q bibliothèques est : $C(q) = 10\,q^3 + 5\,000\,q + 20\,000$ en FCFA.

Chaque bibliothèque est vendue à 32 000 FCFA.

1.-)

a.-) Détermine le coût de fabrication de 12 bibliothèques.

b.-) L'ébéniste dégage-t-il des bénéfices pour la fabrication et la vente de q bibliothèques ?

2.-) On note $B(q)$ le bénéfice en FCFA obtenu par la fabrication et la vente de « q » bibliothèque.

a.-) Montre que $B(q) = -10\,q^3 + 27\,000\,q - 20\,000$

b.-) Etudie les variations de B sur l'intervalle [10 ; 40]

c.-) Dresse le tableau de variation de B sur [10 ; 40]

d.-) En déduis le nombre de bibliothèques que l'ébénisterie doit fabriquer et vendre par mois pour dégager un bénéfice maximal.

Quel est ce bénéfice maximal ?

Solution problème de maths TS éco

1.-)

a.-) $C(12) = 10\,12^3 + 5\,000 * 12 + 20\,000 = 97\,280F$

b.-) Recette totale RT = 12 * 32 000 = 384 000 et coût total CT = 97 280

il y a bénéfice lorsque la RT dépasse le CT.

RT – CT = 384 000 – 97 280 = 286 720 > 0 alors il dégage des bénéfices.

2.-)

a)

$B(q) = RT - CT = 32\,000\,q - \left(10\,q^3 + 5\,000\,q + 20\,000\right)$

$B(q) = -10\,q^3 + 27\,000\,q - 20\,000$

b.-) $B'(q) = -30\,q^3 + 27\,000 = 0 \Rightarrow q = 30$

Q	10		30		40
B'(q)		+	0	-	
B(q)	240 000	↗	520 000	↘	420 000

Q* = 30 et B* = 520 000.

Baccalauréat Malien Série TS éco 2018
Epreuve de Mathématique

Exercice 1

1.- Une mère de 37 ans a trois enfants âgés de 8 ans, 10 ans et 13 ans. Dans combien d'années l'âge de la mère sera-t-il égal à la somme des âges de ses enfants ? Détermine alors les âges respectifs de chacun d'eux.

2.- Le total des valeurs nominales de trois effets s'élève à 540 000F, le total des valeurs actuelles à 535 710F. Sachant que les valeurs nominales sont proportionnelles à 4 ; 8 et 6 et que les échéances sont 45 jours, 30 jours et 60 jours. Calcule :
a.- Les valeurs nominales.
b.- Le taux d'escompte.
3.- Détermine la date d'échéance d'un effet de 14 320F qui se substituerait, le 10 novembre, à un effet de 14 200F payable le 30 novembre. Taux d'escompte 10%.

Exercice 2 :
Un concurrent sur le marché des calculatrices estime que, chaque année, ses efforts lui permettent d'augmenter ses ventes de 5% par rapport à l'année précédente et que la concurrence lui fait perdre 10 000 ventes. En 2015, il en a vendu 600 000.
On note U_n le nombre de milliers de calculatrices vendues à l'année 2015 + n. on a donc $U_0 = 600$.
1.- Montre, que pour tout entier n, $U_{n+1} = 1{,}05\ U_n - 10$
2.- On pose $V_n = U_n - 200$.
a.- Montre que la suite (V_n) est géométrique. Donne sa raison et son premier terme V_0.
b.- Exprime V_n en fonction de n. En déduis l'expression de U_n en fonction de n.
c.- D'après ce modèle, combien de calculatrices cette entreprise vendra-t-elle en 2025 ?

Problème : 10 points
On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie par :
$f(x) = \frac{2x^2-3x}{x-2}$
1.- Détermine le domaine de définition de f.
2.- Détermine trois nombres réels a, b et c tels que : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$
3.- Calcule les limites aux bornes du domaine de définition de f. Déduis – en les équations des asymptotes.
4.- Calcule $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction f.
5.- Etudie le signe de $f'(x)$. Déduis-en le sens de variations de f.
6.- Construis la courbe représentative de f dans un repère orthogonal (0 ; i ; j) avec OI = 2 cm et OJ = 1 cm.
7.- Calcule l'aire en Cm² de la portion du plan comprise entre la courbe de f, l'asymptote oblique et les droites d'équations x= 4 et x= 6.

Solution exercice 1 Mathématique TS éco BAC – 2018

Partie 1 : soit x le nombre d'année

$37 + x = (8 + x) + (10 + x) + (13 + x)$ ➔ $x = 3\ ans$

Dans combien 3 ans :

- l'âge de la mère = 40 ans
- les âges des trois enfants : 11 ans ; 13 ans et 16 ans.

Partie 2 :

a.- Les valeurs nominales.

Soient V1, V2 et V3 les trois valeurs nominales

$\frac{V_1}{4} = \frac{V_2}{8} = \frac{V_3}{6} = \frac{540\ 000}{18} = 30\ 000$

V1 = 4 x 30 000 = 120 000

V2 = 8 x 30 000 = 240 000

V3 = 6 x 30 000 = 180 000

b.- Le taux d'escompte

$\left(V_1 - \frac{V_1 * t * 45}{36\ 000}\right) + \left(V_2 - \frac{V_2 * t * 30}{36\ 000}\right) + \left(V_3 - \frac{V_3 * t * 60}{36\ 000}\right) = 535\ 710$

$\left(120\ 000 - \frac{120\ 000 * t * 45}{36\ 000}\right) + \left(240\ 000 - \frac{240\ 000 * t * 30}{36\ 000}\right) + \left(180\ 000 - \frac{180\ 000 * t * 60}{36\ 000}\right) = 535\ 710$

540 000 – 150 t – 200 t – 300 t = 535 710 ➔ taux = 6,6%

Partie 3 :

Date d'équivalence : 10 novembre

V_1 = 14 320 ➔ n_1 ?

V_2 = 14 200 ➔ n_2 (10 nov au 30 nov) = 20 jours

$\left(V_1 - \frac{V_1 * t * n_1}{36\ 000}\right) = \left(V_2 - \frac{V_2 * t * n_2}{36\ 000}\right)$

➔ $\left(14\ 320 - \frac{14\ 320 * 10 * n_1}{36\ 000}\right) = \left(14\ 200 - \frac{14\ 200 * 10 * 20}{36\ 000}\right)$

On trouve n = 50 jours échéance le 30 juin

Solution Exercice 2 BAC – TS éco juin 2018

1.- Montre, que pour tout entier n, $U_{n+1} = 1,05\ U_n - 10$

2015 ➔ $U_0 = 600$

2016 ➔ $U_1 = U_0 + U_0\ x\ 0,05 - 10 = 1,05\ U_0 - 10$

2017 ➔ $U_2 = U_1 + U_1\ x\ 0,05 - 10 = 1,05\ U_1 - 10$

2018 ➔ $U_3 = U_2 + U_2\ x\ 0,05 - 10 = 1,05\ U_2 - 10$

……………………..

2015 +n ➔ $U_{n+1} = U_n + U_n\ x\ 0,05 - 10 = 1,05\ U_n - 10$

2.- On pose $V_n = U_n - 200$.

a.- Montre que la suite (V_n) est géométrique. Donne sa raison et son premier terme V_0.

V_n est une suite géométrique ssi $V_{n+1} = q\ V_n$

$V_n = U_n - 200 ➔ V_{n+1} = U_{n+1} - 200 = 1{,}05\,U_n - 10 - 200 = 1{,}05\,U_n - 210$

$$V_{n+1} = 1{,}05\,U_n - 210 = 1{,}05\,(U_n - 200) = 1{,}05\,V_n$$

$$V_{n+1} = 1{,}05\,V_n$$

Alors Vn est géométrique de raison q = 1,05 et de Vo = 400

b.- Exprime V_n en fonction de n. En déduis l'expression de U_n en fonction de n.

$V_n = 1{,}05^n \; x\, 400 ➔ U_n = 1{,}05^n \; x\, 400 + 200$

c.- D'après ce modèle, combien de calculatrices cette entreprise vendra-t-elle en 2025 ?

2025 = 2015 +10 ➔ $U_{10} = 1{,}05^{10} \; x\, 400 + 200 = 851{,}558$ milliers

Le nombre de calculatrices que cette entreprise vendra en 2025 est de : 851 558.

Solution Problème TS éco BAC – 2018

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie par :

$f(x) = \frac{2x^2-3x}{x-2}$

1.- Détermine le domaine de définition de f.

$x - 2 \neq 0 ➔ x \neq 2 ➔ D_f =]-\infty;\ 2[\cup]2;\ +\infty[$

2.- Détermine trois nombres réels a, b et c tels que : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$

$f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2} = \frac{ax^2+bx-2ax-2b+c}{x-2} = \frac{ax^2+(b-2a)x-2b+c}{x-2} = \frac{2x^2-3x}{x-2}$

Par indentification : $a = 2$; $b - 2a = -3$ et $-2b + c = 0$

Après résolution on trouve : $a = 2$; $b = 1$ et $c = 2$

$f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2} ➔ f(x) = 2x + 1 + \frac{2}{x-2}$

3.- Les limites aux bornes du domaine de définition de f.

$\underset{x \to -\infty}{Limite} f(x) = -\infty$ $\quad$ $\underset{x \to +\infty}{Limite} f(x) = +\infty$

$\underset{x \to 2^-}{Limite} f(x) = \frac{2}{0^-} = -\infty$ $\quad$ $\underset{x \to 2^+}{Limite} f(x) = \frac{2}{0^+} = +\infty$

Les équations des asymptotes : $x = 2$ et $y = 2x + 1$

4.- $f'(x) = \frac{2x^2-8x+6}{(x-2)^2}$

5.- Le signe de $f'(x)$.

$f'(x) = \frac{2x^2-8x+6}{(x-2)^2} = 0 ➔ 2x^2 - 8x + 6 = 0 ➔ x' = 1 \; et \; x'' = 3$

Le sens de variations de f ➔

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f'(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	9	↗	$+\infty$

6.- La courbe représentative de f dans un repère orthogonal (0 ; i ; j)

7.- L'aire en Cm² de la portion du plan comprise entre la courbe de f, l'asymptote oblique et les droites d'équations x= 4 et x= 6.

$\int_4^6 [f(x) - (2x+1)]\,dx = \int_4^6 \frac{2}{x-2} dx = 2\,[\ln|x-2|]_4^6 = 2\ln 4 - 2\ln 2 = 2\ln 2$

$\int_4^6 [f(x) - (2x+1)]\,dx = 2\ln 2$ cm² .

Baccalauréat Malien Série TS éco 2019

Exercice1………………………………………………………………….……. (5 pts)

Un capital de 510000 F est partagé en trois parts dont les montants sont en progression arithmétique croissante. La première est égale à $\frac{7}{10}$ de la troisième. On place ces parts à des taux respectifs : $t_1 ; t_2$ et t_3 en progression géométrique décroissante dont la somme est 36,4. Les revenus annuels des deux premières parts sont directement proportionnels aux nombres 84 et 85.

Calcule :

1. Les trois capitaux et les taux de placement.
2. Le taux moyen auquel le capital de 510000 F a été placé.

Exercice 2………………………………………………………………….……. (5 pts)

Un article paru dans le quotidien «Le Monde» en novembre 2014 indique que le Brésil est parvenu à réduire la déforestation de l'Amazonie. Elle était de $27000\ km^2$ en 2004 et d'environ $4600\ km^2$ en 2011.

1. La ministre brésilienne de l'environnement déclarait que la déforestation avait baissé de 83% sur cette période. Est-ce vrai?
2. Soit t le taux de diminution moyen annuel, exprimé en pourcentage, de la déforestation entre 2004 et 2011.
   a. Montre que $\left(1-\frac{t}{100}\right)^7 = \frac{23}{135}$.
   b. Détermine t. Interprète le résultat obtenu.
   c. Estime la surface de déforestation en 2018 si cette évolution se poursuit à l'identique.

Problème………………………………………………………………….……. (10 pts)

Les coûts de production d'un bien de grande consommation sont calculés par l'expression $CT(x) = 0{,}1x^2 + 16000$, où x est le nombre d'unités produites et $CT(x)$ le coût total en francs de la production de x unités. Chaque article étant vendu 100F pièce. On désigne par $RT(x)$ la recette totale de l'entreprise. L'entreprise peut produire au maximum 1000 unités.

1. Montre que la fonction bénéfice notée BT est définie par :
   $BT(x) = -0{,}1x^2 + 100x - 16000$
2. Etudie le sens de variation de la fonction $CT(x)$ sur l'intervalle $I = [0;1000]$ et représente graphiquement cette fonction dans un repère orthogonal où 1 cm représente 100 unités sur l'axe des abscisses et 10000 F sur l'axe des ordonnées.
3. Représente graphiquement la fonction $RT(x)$ dans le même repère. D'après le graphique, sur quel intervalle la courbe de RT est-elle au-dessus de CT ?
4. Etudie le signe de $BT(x)$. A quel intervalle doit appartenir x pour que l'entreprise réalise un bénéfice?

Mathématique TSECO BAC – 2020

Exercice 1 : Trois capitaux, en progression arithmétique, ont pour somme 81 000 000F.

1.- Calculer ces capitaux sachant que le 3^e capital est le double di 1^er capital.

2.- On place ces capitaux dans les conditions suivantes :

18 000 000 F CFA à 6% pendant 90 jours
27 000 000 F CFA à 4,5% pendant 60 jours
36 000 000 F CFA à t% pendant 30 jours

Le taux moyen de ces placements est : 5,735%.
Calcule le taux du troisième capital.

Exercice 2 :

On considère la suite numérique $(U_n)_{n \in N}$ définie pour tout $n \in N$, par :

Uo = 3/5 et $U_{n+1} = \frac{U_n - 3}{6}$

Soit $(V_n)_{n \in N}$ la suite définie par : $V_n = 5U_n + 3$

1.- Démontre que (V_n) est géométrique. En déduire une expression de U_n, en fonction de n.

2.- Démontre que (U_n) est une suite décroissante.

3.-

a.-) Calcule $S_n = V_o + V_1 + V_2 + \ldots + V_{n-1}$ et
$S'_n = U_o + U_1 + U_2 \ldots + U_{n-1}$

b.-) Détermine les limites de S_n et S'_n quand $n \to +\infty$.

Problème :

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J). Soit f la fonction définie par

$$f:\ x \mapsto (ln\, x)^2 - 1$$

1.-

a.- Détermine l'ensemble de définition de f

b.- Calcule les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

2.-

a.- Calcule la fonction dérivée f'de f.

b.- Etudie le signe de $f'(x)$

c.- Dresse le tableau de variation de $\boldsymbol{f}$.

3.-

a.- Reproduis et complète le tableau ci-dessous :

x	e^{-1}	1	2	e	3	4	5
$f(x)$							

b.- Construis la courbe représentative (C) de $\boldsymbol{f}$.

Corrigé de Mathématique TSECO BAC – 2020

Solution exercice 1 / Mathématique TSECO octobre 2020

1.-/ Soient C_1 , C_2, C_3 les 3 capitaux en PA de raison R : $C_1 = C_1$; $C_2 = C_1 + R$; $C_3 = C_1 + 2R$

$C_1 + C_2 + C_3 = 81\,000\,000$ ➔ $C_1 + C_1 + R + C_1 + 2R = 81\,000\,000$ ➔ $C_1 + R = 27\,000\,000$

$C_3 = 2C_1$ ➔ Résoudre le système : $C_1 = ½ R$ et $C_1 + R = 27\,000\,000$

On trouve : **C_1 = 18 000 000** **C2 = 27 000 000** **C3 = 36 000 000**

Les trois capitaux sont : **C_1 = 18 000 000** **C2 = 27 000 000** **C3 = 36 000 000**

2.-/ le taux t

$$TM = \frac{18\,000\,000*6*90+27\,000\,000*4.5*60+36\,000\,000*t*30}{18\,000\,000*90+27\,000\,000*60+36\,000\,000*30} = 5{,}735$$

17 010 000 000 + 1 080 000 000 t = 24 775 200 000 ➔ **taux = 7,19%**

Solution exercice 2 / Mathématique TSECO octobre 2020

Uo = 3/5 et $U_{n+1} = \frac{U_n - 3}{6}$ $\qquad V_n = 5U_n + 3$

1.-/ Vn est une suite géométrique ssi $V_{n+1} = q*V_n$

$$V_{n+1} = 5U_{n+1} + 3 = 5 * \frac{U_n-3}{6} + 3 = \frac{5\,U_n + 3}{6} = \frac{1}{6}\,(5U_n + 3) = \frac{1}{6}\,V_n$$

Alors V_n est une suite géométrique de raison q = 1/6 et Vo = 6

$$V_0 = 5U_0 + 3 = 5 * \frac{3}{5} + 3 = 6$$

L'expression de Vn alors $V_n = \left(\frac{1}{6}\right)^n * 6$

L'expression de Un alors $U_n = \frac{\left(\frac{1}{6}\right)^n * 6 - 3}{5}$

2.-/ Un est une suite décroissante ssi : $U_{n+1} < U_n$

$$\frac{\left(\frac{1}{6}\right)^{n+1} *6-3}{5} < \frac{\left(\frac{1}{6}\right)^{n} *6-3}{5} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^{n+1} * 6 - 3 < \left(\frac{1}{6}\right)^{n} * 6 - 3$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^{n+1} < \left(\frac{1}{6}\right)^{n} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^{n}\left(\frac{1}{6}\right) < \left(\frac{1}{6}\right)^{n} \Leftrightarrow \frac{1}{6} < 1 \text{ vrai alors } U_{n+1} < U_n$$

3.-/ a.-/ Sn = $V_0 + V_1 + V_2 + V_3 + \ldots\ldots + V_{n-1} = 6 * \frac{1-\left(\frac{1}{6}\right)^n}{1-\frac{1}{6}} = 36\,\frac{1-\left(\frac{1}{6}\right)^n}{5}$

S'n = $U_0 + U_1 + U_2 + U_3 + \ldots\ldots + U_{n-1}$ avec $U_n = \frac{V_n - 3}{5}$

$$S'_n = \frac{V_0-3}{5} + \frac{V_1-3}{5} + \frac{V_2-3}{5} + \cdots.. + \frac{V_{n-1}-3}{5} = \frac{1}{5}\,[V_0 + V_1 + \cdots + V_{n-1} - 3n]$$

$$S'_n = \frac{1}{5}\left[36\,\frac{1-\left(\frac{1}{6}\right)^n}{5} - 3n\right] \quad \text{ou} \quad S'_n = \frac{1}{5}\left[36\,\frac{1-\left(\frac{1}{6}\right)^n - 15n}{25}\right]$$

b.-/ limite de Sn ➔ $\underset{n\to+\infty}{Limite} Sn = 36/5$

limite de S'n ➔ $\underset{n\to+\infty}{Limite} S'n = +\infty$

Mathématique TSECO BAC – 2020 page 2

Solution Problème / Mathématique TSECO octobre 2020

$$f(x) = (ln\,x)^2 - 1$$

1.-/

a.-/ f(x) est définie ssi x> 0 ➔ $Df = \,]0;\,+\infty[$

b.-/ $\underset{n\to+\infty}{Limite}(\ln x)^2 - 1 = +\infty$ $\underset{n\to 0}{Limite}(\ln x)^2 - 1 = +\infty$

2.-/ Dérivée

$f(x) = (\ln x)^2 - 1$ ➔ $f'(x) = 2 * \frac{1}{x} * (\ln x)^1 = \frac{2\ln x}{x}$

b.-/ Signe de f'(x) ➔ $f'(x) = \frac{2\ln x}{x} = 0$ ➔ $\ln x = 0$ ➔ $x = 1$

si 0 < x < 1 ➔ f'(x) >0 si 1 < x < +∞ ➔ f'(x) <0

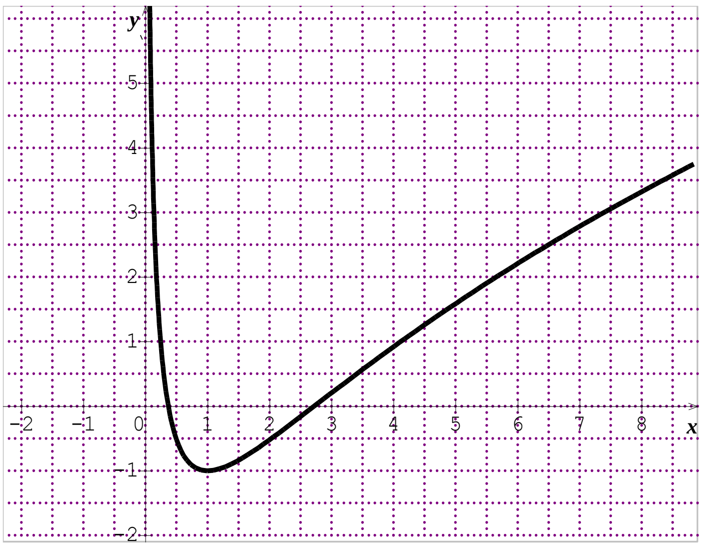
c.-/ Tableau de variation

X	0		1		+∞
F'(x)			0		
F (x)	+∞	↘	-1	↗	+∞

3.-/ a.-/

X	e^{-1}	1	2	e	3	4	5
f(x)	0	-1		0	0,21	0,92	1,59

b.-/ construire



Mathématiques Sujet 1 BAC – TSECO 2021

Exercice 1 : BAC -2021 TSECO

I.-/ Monsieur **DIAKITE**, un commerçant, doit à une banque de la place une somme de 711 000 F payable le 31 mai.
Le 16 mai il sollicite sa banque de remplacer l'effet par un autre échéant le 30 juin au taux d'escompte de 10%.

a.-/ Détermine le montant du nouvel effet.
b.-/ Quelle serait la nouvelle échéance s'il propose de payer 8 000 000 F.

II.-/ Deux effets de commerce ont pour valeurs nominales 80 800 F et 81 000F.
Le 09 juin ils sont escomptés : le 1^{er} à 9% et le second à 6%, la valeur actuelle rationnelle du 1^{er} est égale à l valeur actuelle commerciale du second.

a./ Le 1^{er} effet échéant le 19 juillet, détermine l'échéance du 2^{e} .
b.-/ Détermine l'échéance moyenne de ces deux effets

Exercice 2 : BAC – 2021 TSECO
On modélise le tarif pour le forage d'un puits par la suite (U_n) définie pour tout entier naturel n non nul par $U_n = 40\,000 \times 1{,}008^{n-1}$ où U_n est le coût en franc de la $n^{ième}$ dizaine de mètre.
1.-/ Calcule U1 et interprète le résultat dans le contexte de l'exercice.
2.-/ Combien coûte le forage des 30 premiers mètres.
3./ Quelle est la nature de la suite Un.
4.-/ Calcule la somme $S = U_1 + U_2 + U_3 + \ldots .. + U_n$
5.-/ Calcule l limite de la suite Un quand n tend vers $+\infty$.

Problème : BAC – 2021 TSECO
Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2+2x+2}{x+1}$ (Cf) la courbe représentative de f dans le repère $(O;\ \vec{\imath};\ \vec{\jmath})$
1.- / Détermine l'ensemble de définition de la fonction f
2.-/ Calcule les limites de la fonction f aux bornes de son ensemble de définition
3./ Détermine les réels a, b, c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$
4./ Montre que la droite (D) d'équation $y = ax + b$ est asymptote à la courbe (C_f)
5./ Montre que le point I (-1 ; 0) est centre de symétrie de la courbe Cf
6./ Détermine une équation à la tangente à la courbe C_f au point -2.
7.-/ Dresse le tableau de variation de la fonction f
8.-/ Construis la courbe C_f

Corrigé / Mathématiques Sujet 1 / BAC – TSECO 2021

Solution exercice 1 / Sujet 01 / TSECO 2021

I.-/ Date d'équivalence : 16 mai

a./ Equation d'équivalence $\boldsymbol{V_1(D-n_1)=V_2(D-n_2)}$ avec $D=\frac{36\,000}{taux}$

711 000 (3600 – 15) = V (3600 – 45) ➔ **V = 717 000 F** $\boxed{\textbf{1,5 point}}$

b.-/ Equation d'équivalence $\boldsymbol{V_1(D-n_1)=V_2(D-n_2)}$ avec $D=\frac{36\,000}{taux}$

711 000 (3600 – 15) = 8 000 000 (3600 – n) ➔ n = 3 281 jours = 9 ans 1 mois 11 jours

II.-/ Date d'équivalence le 09 juin

Escompte commercial $\boldsymbol{E=\frac{V*T*N}{36\,000}}$ **valeur actuelle commerciale** $\boldsymbol{a=V-\frac{V*T*N}{36\,000}}$

Escompte rationnel $\boldsymbol{E'=\frac{V*T*N}{36\,000+T*N}}$ **valeur actuelle rationnel** $\boldsymbol{a'=V-\frac{V*T*N}{36\,000+T*N}}$

a./ Détermine l'échéance du 2ᵉ .

80 800 F à 9% n = 09 juin au 19 juillet = 40 jours ➔ $a'=80\,800-\frac{80\,800\ x\ 9\ x\ 40}{36\,000+9*40}$

81 000F à 6% n = ? ➔ $a=81\,000-\frac{81\,000\ x\ 6\ x\ n}{36\,000}$

$80\,800-\frac{80\,800\ x\ 9\ x\ 40}{36\,000+9*40}=81\,000-\frac{81\,000\ x\ 6\ x\ n}{36\,000}$ ➔ 13,5 n = 1 016.1616

➔ **n = 74 jours date : 22 août N** $\boxed{\textbf{1 point}}$

b.-/ L'échéance moyenne de ces deux effets

$n=\frac{80\,800\ x\ 40\ +81\,000\ x\ 74}{80\,800\ +81\,000}=57\ jours$ **date : 05 août N** $\boxed{\textbf{1 point}}$

Solution / Exercice 02 / TSECO 2021 / sujet 01 $\boxed{\textbf{5 points}}$

1.-/ U_1 = 40 000 x $1{,}008^{1-1}$ = 40 000

Le coût de 10 premiers mètres de forage est de 40 000F. $\boxed{\textbf{1 point}}$

2.-/ $\boxed{\textbf{1 point}}$

Le coût de 30 premiers mètres de forage est de : $U_1 + U_2 + U_3$

- Les 10 premiers mètres : U_1 = 40 000 x $1{,}008^{1-1}$ = 40 000
- Les 10 deuxièmes mètres U_2 = 40 000 x $1{,}008^{2-1}$ = 40 320
- Les 10 troisièmes mètres U_3 = 40 000 x $1{,}008^{3-1}$ = 40 642,56
- --

Total = 120 962,56

Le coût de 30 premiers mètres de forage est de **120 962,56 F.**

3.-/ La nature de la suite Un $\boxed{\textbf{1 point}}$

$\frac{U_{n+1}}{U_n}=\frac{40\,000\ x\ 1{,}008^{n}}{40\,000\ x\ 1{,}008^{n-1}}=1{,}008$

Un est géométrique de raison 1,008 et de 1er terme U_1 = 40 000

4.-/ $\boxed{\textbf{1 point}}$

S = $U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n = U_1 * \frac{q^n-1}{q-1}$

S = $U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n = U_1\ \frac{1{,}008^n-1}{1{,}008-1}$

$S = 40\ 000\ x\ \frac{1{,}008^n - 1}{1{,}008 - 1} = 5\ 000\ 000\ (1{,}008^n\ - 1)$

$\boldsymbol{S = 5\ 000\ 000\ (1,008^n\ - 1)}$

5.-/ $\boxed{\textbf{1 point}}$

La limite $\boldsymbol{\underset{n \to \infty}{Limite}\ U_n =\ + \infty}$

Problème : BAC – 2021 TSECO / sujet 01 / $\boxed{\textbf{10 points}}$

1.-/ $\boxed{\textbf{1 point}}$

L'ensemble de définition de f ➔ F est définie ssi $x + 1 \neq 0$ ➔ $x \neq 1$

➔ $D_f =\ ]-\infty,\ -1[\ \cup\ ]-1;\ +\infty[$

2.-/ Limites aux bornes $\boxed{\textbf{2 points}}$

$\underset{x \to -\infty}{Limite}\left(\frac{\boldsymbol{x^2+2x+2}}{\boldsymbol{x+1}}\right) =\ - \infty$ $\qquad \underset{x \to +\infty}{Limite}\left(\frac{\boldsymbol{x^2+2x+2}}{\boldsymbol{x+1}}\right) =\ + \infty$

$\underset{x \to -1^-}{Limite}\left(\frac{\boldsymbol{x^2+2x+2}}{\boldsymbol{x+1}}\right) =\ \frac{1}{0^-} = -\infty$ $\qquad \underset{x \to -1^+}{Limite}\left(\frac{\boldsymbol{x^2+2x+2}}{\boldsymbol{x+1}}\right) =\ \frac{1}{0^+} = +\infty$

3.-/ Détermine les réels a, b, c $\quad \boldsymbol{f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}}$

$f(x) = \frac{ax^2+ax+bx+b++c}{x+1} = \frac{ax^2+x\ (a+b)+(b+c)}{x+1} = \frac{\boldsymbol{x^2+2x+2}}{\boldsymbol{x+1}}$

Par identification : a = 1 a + b = 2 et b + c = 2

On trouve a= 1 b = 1 et c = 1 ➔ $\quad \boldsymbol{f(x) = x + 1 + \frac{1}{x+1}}$

4.-/ La droite y = x + 1 asymptote ? $\boxed{\textbf{1 point}}$

$\underset{x \to -1^-}{Limite}\left(\frac{\boldsymbol{x^2+2x+2}}{\boldsymbol{x+1}} - \boldsymbol{(x + 1)}\right) =\ 0$ alors $y = x + 1$ est asymptote oblique

5.-/ $\boxed{\textbf{1 point}}$

Le point (-1 ; 0) centre de symétrie ? $f(2a - x) = 2b - f(x)$

$f(-2 - x) = -f(x)$????

$f(-2 - x) = \frac{(-2-x)^2+2\ (-2-x)+2}{-2\ -x+1} = \frac{4+4x+x^2-4-2x+2}{-1-x} = -\ \frac{x^2+2x+2}{x+1} = -\ f(x)$

$f(-2 - x) = -f(x)$

6./ $\boxed{\textbf{2 points}}$

Equation de la tangente x = -2 ➔ $\boldsymbol{T}$: $\boldsymbol{y = f'(x_0)\ (x - x_0) + f(x_0)}$

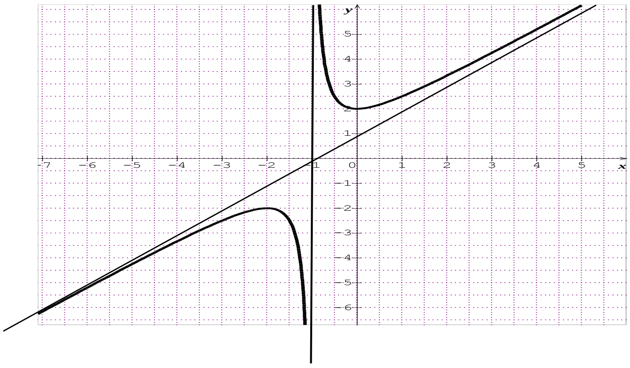
➔ $\boldsymbol{f'(x) =\ \frac{(2x+2)\ (x+1)-x^2-2x-2}{(x+1)^2} = \frac{x^2+2x}{(x+1)^2}}$ ➔ **Equation de la tangente** $\boldsymbol{y = -2}$

7./ Tableau de variation $\boxed{\textbf{1 point}}$

➔ $\boldsymbol{f'(x) =\ \frac{x^2+2x}{(x+1)^2}}$ ➔ $\boldsymbol{f'(x) = x\ (x + 2) = 0}$ ➔ **x = 0 et x = -2**

X	$-\infty$		**-2**		**-1**		**0**		$+\infty$
F'(x)		**+**	**0**	**-**	‖	**-**	**0**	**+**	
F'(x)	$-\infty$		**-2**		$-\infty$ ‖ $+\infty$		**2**		$+\infty$

8./ Construire la courbe $\boxed{\text{1 point}}$



Mathématiques Sujet 2 BAC – TSECO 2021

Exercice 1 / Sujet2 / : BAC -2021 TSECO

1.-/ Une personne place une somme C à intérêt simple à t%
Le revenu annuel de ce placement est de 400F.
Exprime C en fonction de t.
2.-/ Au bout de 18 mois la personne retire la valeur acquise elle garde 5 000 F pour ses besoins personnels et place le reste à un taux supérieur de 0,5% au précédent.
Le revenu annuel de ce nouveau placement est alors de 252 F.
Calculer t et C.

Exercice 2 / Sujet2 / : BAC -2021 TSECO
1.-/ Une entreprise recrute trois ingénieurs pour tester et valider leur système de sécurité. Leur frais de séjour (à la charge de l'entreprise) est proportionnel à leur nombre d'enfants 2 ; 3 et 4 et à la durée de séjour 22jours ; 26 jours et 15 jours et s'élève à 1 820 000 F.
Détermine les frais supportés par chaque ingénieur
2.-/ A la fin du travail le chef de l'entreprise satisfait du travail effectué demande à son comptable de leur partager une prime directement proportionnelle à leur âge 45, 36 et 27 ans et inversement proportionnels au nombre de jours supplémentaires passés à leur compagnie 3 ; 6 et 9 jours.
Le comptable fait une erreur en oubliant la première condition. Ainsi la première personne atteste avoir perdu la somme de 350 000F.
a.-) Détermine le montant de la prime
b.-) Effectue normalement le partage.

Problème Sujet2 / : BAC -2021 TSECO
Dans un centre de prise en charge des maladies de COVID les infectiologues ont modélisé la quantité de la chloroquine (en mg) administrée à un patient suivant l'évolution de la maladie, la fonction « **g** » définie par $\boldsymbol{g(x) = -t^3 + 6t^2 + 9}$ ou « **t** » désigne le nombre de jours d'hospitalisation.
1.-) Calcule la quantité de chloroquine reçue par un patient admis au centre de prise en charge : au 2^e^, 4^e^ , 5^e^ et 6^e^ jours
2.-) Dresse le tableau de variation de la fonction g sur $[0;\ 6]$ pendant son hospitalisation.
3.-) Trace dans le plan muni d'un repère la courbe représentative de la quantité de chloroquine.
(Unité , axe OX = 1 cm pour 1 jour ; axe OY = 1 cm pour 10 mg)
4.-) Détermine graphiquement le nombre de jours qui correspondent une dose de 36 mg de chloroquine
5.-) Un patient déclaré guéri lorsque la quantité de chloroquine reçue par jour n'atteint plus de 10 mg.
Détermine graphiquement à partir du combientième jour un patient soumis à ce traitement sera déclaré guéri.

Solution Exercice 1 / Sujet2 / : BAC -2021 TSECO $\boxed{\text{5 points}}$

1.-/ le revenu annuel = Intérêt annuel ➔ $I = \frac{C\ x\, T\, x\, 1}{100}$ ➔ $\boldsymbol{C = \frac{40\,000}{T}}$

2.-/ La valeur acquise au bout de 18 mois ➔ $VA = C + \frac{C\, x\, T\, x\, 18}{1200}$

Le reste soit C' ➔ $C' = VA - 5000 = C + \frac{C\, x\, T\, x\, 18}{1200} - 5000$

Le revenu annuel de C' ➔ $I' = \frac{C'\, x\, (T+0{,}5)\, x\ 1}{100} = 252$

Réponse : C = 10 000 F et T = 4%

Solution Exercice 2 / Sujet2 / : BAC -2021 TSECO **6 points**

1.-/ 3 points

Soient A, B, C les frais supportés

(A, B, C) DP (2 ; 3 ; 4) DP (22 ; 26 ; 15)

(A, B, C) DP (44 ; 78 ; 60) ➔ $\frac{A}{44} = \frac{B}{78} = \frac{C}{60} = \frac{1\,820\,000}{182} = 10\,000$

A = 44*10 000 = 440 000 F

B = 78*10 000 = 780 000 F

C = 60*10 000 = 600 000 F

Les frais supportés par chaque ingénieur : 440 000 F ; 780 000F et 600 000F

2.-) **3 points**

Soit P la prime

Soient A, B, C les parts dans le partage normal

(A, B, C) DP (45 ; 36 ; 27) DP (1/3 ; 1/6 ; 1/9) ➔ (A, B, C) DP (15 ; 6 ; 3)

➔ $\frac{A}{15} = \frac{B}{6} = \frac{C}{3} = \frac{P}{24}$ ➔ $A = \frac{15\,P}{24}$; $B = \frac{6\,P}{24}$; $C = \frac{3\,P}{24}$

Soient A' , B' , C' les parts dans le partage erroné

(A, B, C) DP (1/3 ; 1/6 ; 1/9) réduction au même dénominateur

(A' , B', C') DP (54 ; 27 ; 18)

➔ $\frac{A'}{54} = \frac{B'}{27} = \frac{C'}{18} = \frac{P}{99}$ ➔ $A' = \frac{54\,P}{99}$; $B' = \frac{27\,P}{99}$; $C' = \frac{18\,P}{99}$

La première personne atteste avoir perdu la somme de 350 000F ➔ A – A' = 350 000

$A = \frac{15\,P}{24}$ et $A' = \frac{54\,P}{99}$ ➔ $\frac{15\,P}{24} - \frac{54\,P}{99} = 350\,000$ ➔ P = 4 400 000 F

a.-) **Le montant de la prime : 4 400 000 F**

b.-) Effectue normalement le partage

$A = \frac{15\,P}{24} = \frac{15*4\,400\,000}{24} = 2\,750\,000\,F$

$B = \frac{6\,P}{24} = \frac{6*4\,400\,000}{24} = 1\,100\,000F$

$C = \frac{3\,P}{24} = \frac{3*\,4\,400\,000}{24} = 550\,000\,F$

Solution Problème / Sujet2 / : BAC -2021 TSECO **9 points**

$\boldsymbol{g(x) = -t^3 + 6t^2 + 9}$ ou « **t** » désigne le nombre de jours d'hospitalisation.

1.-) 2 points

La quantité de chloroquine reçue par un patient admis au centre de prise en charge : au 2e, 4e , 5e et 6e jours

$\boldsymbol{g(2) = -(2)^3 + 6(2)^2 + 9 = 25}$ mg

$\boldsymbol{g(4) = -(4)^3 + 6(4)^2 + 9 = 41}$ mg

$\boldsymbol{g(5) = -(5)^3 + 6(5)^2 + 9 = 34}$ mg

$\boldsymbol{g(6) = -(6)^3 + 6(6)^2 + 9 = 9}$ mg

2.-) 4 points

Dresse le tableau de variation de la fonction g sur [0; 6] pendant son hospitalisation.

$\boldsymbol{g(x) = -t^3 + 6t^2 + 9}$ ➔ $\boldsymbol{g'(x) = -3t^2 + 12\,t = 0}$ ➔ t = 0 ou t = 4

Tableau de variation

t	0		4		6
$g'(x)$		+		-	
$g(x)$	9	↗	41	↘	9

3.-) $\boxed{\textbf{1 point}}$

Trace dans le plan muni d'un repère la courbe représentative de la quantité de chloroquine.

4.-) $\boxed{\textbf{1 point}}$

Graphiquement le nombre de jours qui correspondent une dose de 36 mg de chloroquine

$g(t) = -t^3 + 6t^2 + 9 = 36$ ➔ t = 3 jours

5.-) $\boxed{\textbf{1 point}}$

à partir du **6^e^ jour** un patient soumis à ce traitement sera déclaré guéri.

Mathématiques TSECO juillet 2022

Exercice 01 : Mathématiques TSECO – 2022

1.- Trois employés ont respectivement 18 ; 12 et 9 années de service. Leurs salaires hebdomadaires respectifs sont 21 600 F ; 14 400 F et 9 600 F. ils doivent se partager une somme de 14 400 F proportionnellement à leurs années de service et proportionnellement aux inverses de leurs salaires.
Détermine les trois parts.
2.- Dans un bus scolaire 20% des passagers portent un chapeau chacun, 60% des passagers sont des dames et 20% des hommes portent un chapeau chacun.
Calcule le pourcentage de dames qui portent un chapeau chacune.

Exercice 02 : Mathématiques TSECO – 2022

1.- a. Développer $a = \left(2+\sqrt{2}\right)^3$ et $b = \left(2-\sqrt{2}\right)^3$
b.- Déduis-en la valeur exacte de $c = \sqrt[3]{20+14\sqrt{2}}$ - $\sqrt[3]{20-14\sqrt{2}}$
2.- Résous, dans R l'équation $\sqrt[3]{2x-9} = 3$
3.- Soit « a »un réel strictement positif. Simplifie : $d = \frac{\sqrt[3]{a^5} * \left(\sqrt[4]{a^7}\right)^2}{(a^2)^2 * \sqrt[5]{a^5} * \sqrt[5]{a^3}}$
4.- Résous, dans NxN, les systèmes suivants :

$$\begin{cases} (2^6)^{-x} * \frac{1}{(16)^y} = 4 \\ (13^{-x}) * \frac{1}{(169)^y} = 4 \end{cases} \qquad \begin{cases} \left(\frac{1}{125}\right)^{-x} = \frac{1}{(5^{-7})^y} * 25^{-5} \\ \frac{1}{(6^{-2})^x} * 6^y = 6^5 \end{cases}$$

Problème : Mathématiques TSECO – 2022

Une entreprise produit et vend un modèle de pièce pour automobiles. Pour des raisons techniques et de stockage, sa production mensuelle est comprise entre 100 et 600 pièces. Elle vend tout ce qui est produit.
On considère la fonction f définie sur l'intervalle [1 ; 6] par :
$f(x) = -x^2 + 10x - 9 - 8\ln x$
$f(x)$ représente le bénéfice mensuel, exprimé en dizaine de milliers de francs, obtenu pour la vente de « x » centaines de pièces. La fonction f est dérivable sur l'intervalle [1 ; 6]. On note f'la fonction dérivée de la fonction f.
1.-
a.- Calcule$f'(x)$
b.- Etudie le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle [1 ; 6].
c.- Dresse le tableau de variation de f.
d.- Quelle est la quantité de pièces à produire pour obtenir un bénéfice mensuel maximale ? Calcule ce bénéfice au franc près.
2.-
On considère la fonction g définie sur $]0;\ +\infty[$ par $g: x \mapsto g(x) = -x + x ln\, x$
a.- prouve que $g: x \mapsto g(x) = -x + x ln\, x$ est une primitive de la fonction $x \mapsto ln\, x$ sur $]0;\ +\infty[$
b.- Déduis-en une primitive F de la fonction f sur $]0;\ +\infty[$.
c.- Calcule la valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle [1 ; 6].
On donnera une valeur décimale arrondie au dixième.

Solution / Exercice 01 : Mathématiques TSECO – 2022

1.- Soient A, B, C les trois parts

(A, B, C) DP (18 ; 12 ; 9) DP(1/21600 ; 1/14400 ; 1/9600)

Simplifions par 3 et par 100

(A, B, C) DP (6 ; 4 ; 3) DP(1/216 ; 1/144 ; 1/96)

(A, B, C) DP $\left(\frac{6}{216}; \frac{4}{144}; \frac{3}{96}\right)$

(A, B, C) DP $(82\ 944; 82\ 944; 93\ 312)$

$\frac{A}{82\ 944} = \frac{B}{82\ 944} = \frac{C}{93\ 312} = \frac{14400}{259200}$ on trouve A = 4 608 F B= 4 608F et C= 5 184F

A = 4 608 F B= 4 608F et C= 5 184F

2.- **Probabilité conditionnelle**

Méthode 02 : Arbre des parties $P(C) = P(H \cap C) + P(F \cap C)$

X% **C** ➔ $P(F \cap C) = \frac{60}{100} * \frac{X}{100} = 0{,}006\,X$

60% **F**

Passagers **20%** **C** ➔ $P(F \cap C) = \frac{40}{100} * \frac{20}{100} = 0{,}08$

40% H

➔ $P(C) = P(H \cap C) + P(F \cap C)$ ➔ 0,20 = 0,08 + 0,006X ➔ X = 20%

Le pourcentage de dames qui portent un chapeau chacune = 20%

Explications

Dans le bus les passagers sont composés de :

- 60% de dames et 40% d'hommes
    - ➔ Probabilité de dames $P\ (F) = 60\% = \frac{60}{100}$ et $P\ (H) = 40\% = \frac{40}{100}$
- 20% des passagers portent un chapeau chacun
    - ➔ Probabilité des passagers qui portent le chapeau ➔ $P\ (C) = 20\%$
- 20% des hommes portent un chapeau chacun ➔ $P\ (C/H) = 20\% = \frac{20}{100}$
- X% des Dames portent un chapeau chacun ➔ $P\ (C/F) = X\% = \frac{X}{100}$

Nous avons que :

➔ $P(C) = 20\% = 0{,}20$

➔ $P\ (C/H) = \frac{P\ (C \cap H)}{P\ (H)}$ ➔ $P(H \cap C) = P\ (C/H) * P\ (H) = \frac{20}{100} * \frac{40}{100} = 0{,}08$

➔ $P\ (C/F) = \frac{P\ (C \cap F)}{P\ (F)}$ ➔ $P(F \cap C) = P\ (C/F) * P\ (F) = \frac{X}{100} * \frac{60}{100} = 0{,}006X$

➔ $P(C) = P(H \cap C) + P(F \cap C)$ ➔ 0,20 = 0,08 + 0,006X ➔ X = 20%

Solution Exercice 02 : Mathématiques TSECO – 2022

1.- a. Développer $a = \left(2 + \sqrt{2}\right)^3$ et $b = \left(2 - \sqrt{2}\right)^3$

Rappel de formules

$(\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b})^3 = \boldsymbol{a}^3 + 3\,\boldsymbol{a}^2\boldsymbol{b} + 3\boldsymbol{a}\,\boldsymbol{b}^2 + \boldsymbol{b}^3$ $(\boldsymbol{a} - \boldsymbol{b})^3 = \boldsymbol{a}^3 - 3\,\boldsymbol{a}^2\boldsymbol{b} + 3\boldsymbol{a}\,\boldsymbol{b}^2 - \boldsymbol{b}^3$

$a = \left(2 + \sqrt{2}\right)^3 = 8 + 12\sqrt{2} + 12 + 2\sqrt{2} = 20 + 14\sqrt{2}$

$b = \left(2 - \sqrt{2}\right)^3 = 8 - 12\sqrt{2} + 12 - 2\sqrt{2} = 20 - 14\sqrt{2}$

b.- Déduis-en la valeur exacte de $c = \sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}}$ - $\sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}}$

$c = \sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}}$ - $\sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}} = 2 + \sqrt{2} - 2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

2.- Résous, dans R l'équation $\sqrt[3]{2x - 9} = 3$

$\sqrt[3]{2x-9} = 3$ ➔ $2x - 9 = 3^3$ ➔ x = 18 $S = \{18\}$

3.- Soit « a »un réel strictement positif. Simplifie : $d = \frac{\sqrt[3]{a^5}*\left(\sqrt[4]{a^7}\right)^2}{(a^2)^2*\sqrt[5]{a^5}*\sqrt[5]{a^3}}$

$$d = \frac{\sqrt[3]{a^5}*\left(\sqrt[4]{a^7}\right)^2}{(a^2)^2*\sqrt[5]{a^5}*\sqrt[5]{a^3}} = \frac{a^{\frac{5}{3}}*a^{\frac{14}{4}}}{a^4*a^1*a^{\frac{3}{5}}} = \frac{a^{\frac{62}{12}}}{a^{\frac{28}{5}}} = a^{\frac{-26}{60}} = a^{\frac{-13}{30}} = \frac{1}{\sqrt[30]{a^{13}}}$$

4.- Résous, dans NxN, les systèmes suivants :

$$\begin{cases} (2^6)^{-x} * \frac{1}{(16)^y} = 4 \\ (13^{-x}) * \frac{1}{(169)^y} = 4 \end{cases} ➔ \begin{cases} 2^{-6x} * 4^{-4y} = 2^2 \\ 13^{-x} * 13^{-2y} = 2^2 \end{cases} \quad \text{impossible } S = \emptyset$$

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{125}\right)^{-x} = \frac{1}{(5^{-7})^y} * 25^{-5} \\ \frac{1}{(6^{-2})^x} * 6^y = 6^5 \end{cases} ➔ \begin{cases} 5^{3x} = 5^{7y} * 5^{-10} \\ 6^{2x} * 6^y = 6^5 \end{cases} ➔ \begin{cases} 3x - 7y = -10 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

On trouve X = 25/17 $\notin$ N ➔ impossible $S = \emptyset$

Solution Problème : Mathématiques TSECO – 2022

$f(x) = -x^2 + 10x - 9 - 8\ln x$

1.- a.- $f'(x) = -2x + 10 - \frac{8}{x}$

b.- Etudie le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle [1 ; 6]

$f'(x) = -2x + 10 - \frac{8}{x} = \frac{-2x^2+10x-8}{x}$

x	1		4		6
$-2x^2+10x-8$		+	0	-	

Sur l'intervalle]1 ; 4[➔$f'(x) > 0$

Sur l'intervalle] 4 ; 6 [➔$f'(x) < 0$

c.- Dresse le tableau de variation de f.

X	1		4		6
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$	0	↗	3,9096	↘	0,67

d.- la quantité de pièces à produire pour obtenir un bénéfice mensuel maximale

$f'(x) = -2x + 10 - \frac{8}{x} = \frac{-2x^2+10x-8}{x} = 0$ on trouve x = 1 ou x = 4

$f''(x) = -2 + \frac{8}{x^2}$ ➔ $f''(1) = +6 > 0$ Minimum

$f''(x) = -2 + \frac{8}{x^2}$ ➔ $f''(4) = -1{,}5 < 0$ Maximum alors x = 4 maximise

Quatre cents (400) pièces à produire pour obtenir un bénéfice mensuel maximal.

Le bénéfice au franc près ➔ $f(4) = -4^2 + 10 * 4 - 9 - 8\ln 4 = 3{,}9096$

Le bénéfice au franc près = 3 910 F

2.- On considère la fonction g définie sur $]0; +\infty[$ par $g: x \mapsto g(x) = -x + x\ln x$

a.-

Calculons $g(x)'$ ➔ $g(x) = -1 + 1\,ln\,x + \frac{x}{x} = -1 + \ln x + 1 = \ln x$

$(x) = -x + xln\, x$ est une primitive de la fonction car $g(x)' = ln\, x$
b.- Déduis-en une primitive F de la fonction f sur $]0;\ +\infty[$
$f(x) = -x^2 + 10x - 9 - 8\ln x$
➔ $F(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 5x^2 - 9x + 8x - x\ln x\ + C$ C $\in R$
c.- Calcule la valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle [1 ; 6].

$M = \frac{1}{b-a}\int_a^b f(x)\,dx$ ➔ $M = \frac{1}{6-1}\int_1^6 [-x^2 + 10x - 9 - 8\ln x]\,dx$
$M = \frac{1}{6-1}\left[-\frac{1}{3}x^3 + 5x^2 - 9x + 8x - x\ln x\right]_1^6 = \frac{112{,}75 - 3{,}67}{5} = 21{,}8$