

Sujet de Mathématiques DEF 2022

Épreuve de : Mathématiques DEF 2022

I-ALGÈBRE (10pts)

Exercice 1 : (4pts)

Donner la valeur de chacune des expressions sous forme irréductible

$$a = \frac{\left(1 + \frac{1}{2}\right)^2}{\frac{3}{2} + \frac{3}{4}} ; b = \frac{2}{1 + \frac{3}{2 + \frac{5}{2}}} ; c = \left(\frac{\frac{25}{2}}{\left(\frac{5}{4}\right)^2}\right) ; d = \left(\frac{2}{15} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{5}{2} + \frac{5}{4}\right)$$

Exercice 2 : (4pts)

1°) Mettre B(x) et C(x) sous la forme de produit de facteurs du 1^{er} degré.

$$B(x) = (x+2)^2 - (1-2x)^2 ; C(x) = 4 - 16x^2 + (4x+2)(5x-4) ; (2\text{pts})$$

2°) On considère l'expression $A = \frac{1}{4}[(a+b)^2 - (a-b)^2]$

- a) Calculer A pour a = 1 et b = 5 ; (0,5pt) ,
- b) Calculer A pour a = -2 et b = -3 ; (0,5pt)
- c) Un élève du centre : affirme que le nombre A est égal au produit des nombres a et b. a-t-il raison ? justifier. (1pt)

Problème : (2pts)

1°) Résoudre le système d'équations $(S) \begin{cases} 10x - 3y = 35 \\ 5x - 4y = -20 \end{cases}$ (1pt)

2°) Montrer que les valeurs trouvées de pour x et y vérifient la condition suivante :

$$8\left(\frac{x-5}{y-5}\right) = 3\left(\frac{x+20}{y+20}\right)$$

II- GÉOMÉTRIE : (10pts)

Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne les points A(-3 ; 2) ; B(4 ; 2) et C(-3 ; -4)

1°) Placer ces points dans le plan muni du repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ (3pts)

2°) Calculer les distances d(A ; B) ; d(A ; C) et d(B ; C) ; (3pts)

3°) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A. (4pts)

4°) Trouver les coordonnées du point D image du point C par la translation de Vecteur \overrightarrow{AB} (4pts)

5°) Déterminer les coordonnées du point I centre du cercle circonscrit au triangle ABC. (3pts)

6°) Quel est le rayon de ce cercle ? Calculer le périmètre et l'aire du polygone ABDC. (3pts).