

**Épreuve de : Mathématiques**

**DEF 2022**

**I-ALGÈBRE (10pts)**

**Exercice 1 : (4pts)**

Donner la valeur de chacune des expressions sous forme irréductible

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

**Exercice 2 : (4pts)**

1°) Mettre B(x) et C(x) sous la forme de produit de facteurs du 1<sup>er</sup> degré.

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

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

- Calculer A pour a=1 et b=5 ; **(0,5pt)** ,
- Calculer A pour a=-2 et b=-3 ; **(0,5pt)**
- 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)**.