

Épreuve de : Mathématiques

DEF 2021

I-ALGÈBRE (10pts)

Exercice 1 : (5pts)

On considère l'expression $F = (\sqrt{7} + 1)^2 + (\sqrt{7} - 1)^2$.

- 1°) Après avoir développé les carrés, montrer que F est un nombre entier.
 2°) En déduire la nature d'un triangle dont les cotés mesurent respectivement, en centimètres, $\sqrt{7} + 1$; $\sqrt{7} - 1$ et 4. Justifier votre réponse.

3°) Donne la valeur du nombre $M = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + 3}}}}} + 3$

Exercice 2 : (2pts)

On considère les polynômes

$$A(x) = (9x^2 - 1)(2x + 3) - (4x^2 - 9)(3x + 1);$$

$$B(x) = (x^2 - 4)(3x - 1) - (9x^2 - 1)(x + 2)$$

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

Problème : (3pts)

Un âne et un cheval chargés de sacs également pesants font chemin ensemble.

L'âne se plaignant de sa charge, le cheval lui : « De quoi te plains-tu ! Si je prenais un de tes sacs, je serais chargé deux fois autant que toi, et si tu me prenais un des miens, je serais encore aussi chargé que toi ».

Combien de sacs porte chaque animal ?

II- GÉOMÉTRIE : (10pts)

II- GÉOMÉTRIE

1°) Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ tracer la droite $(\Delta) : x - 3y = -5$

2°) Marquer sur cette droite le point A d'abscisse 1 et le point B d'ordonnée 3. Quelles sont l'ordonnée de A et l'abscisse de B ?

3°) Soit C le point de coordonnées (5 ; 0). Calculer l'équation de la droite (BC). Montrer que (Δ) et (BC) sont orthogonales.

4°) Calculer $d(A, B)$ et $d(B, C)$ et en déduire la nature du triangle ABC.

5°) Quelles sont les coordonnées du centre M du cercle circonscrit au triangle ABC ? Montrer que (CM) et (BC) sont orthogonales, puis que (OM) passe par le milieu de [BC].