

DEVOIR N°2 DE MATHEMATIQUES

Série : 11ème Sciences

Durée : 3 H

Coeff : 04

QUESTION DE COURS (5points)

PARTIE A :

Répondez les affirmations suivantes par Vraie (V) ou Fausse (F) puis corrigez celles qui sont fausses :

- 1) Une application de A vers B est dite injective si et seulement si tout élément de A possède au plus un antécédent dans B.
- 2) Toutes les fonctions polynômes sont définies sur $\mathbb{R}$.
- 3) Toute bijection n'est pas à la fois injective et surjective.
- 4) $Dg \circ f = \{x \in \mathbb{R}, x \in Dg \text{ et } g(x) \in Df\}$

PARTIE B :

Hawa dit que la fonction f définie par : $f : \mathbb{R} - \{-3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$

$$x \rightarrow \frac{2x-4}{x+3}$$

a) f est bijective.

b) Et sa bijection réciproque f^{-1} est telle que $f^{-1}(x) = -\frac{3x+4}{x-2}$.

Par contre Cheick n'est pas d'accord. Qui de Hawa ou Cheick a raison ? Justifie ta réponse.

EXERCICE : (6points)

On considère l'équation (E_m) : $x^2 + 2(m-1)x + m - 1$

- 1) Déterminer m pour que 1 soit une racine de (E_m) . En déduire alors l'autre solution.
- 2) Déterminer les valeurs de m pour lesquelles :
 - a) (E_m) admet deux solutions distinctes ;
 - b) (E_m) admet une solution double ;
 - c) (E_m) n'admet pas de solutions ;
 - d) (E_m) admet deux solutions de signes contraires ;
 - e) (E_m) admet deux solutions de même signes ;
 - f) (E_m) admet deux solutions positives ;
 - g) (E_m) admet deux solutions négatives ;

PROBLEME (9points)

Soient les polynômes f ; g et h définis par :

$$f(x) = (x^2 - 2x - 15)(x - 5) \quad ; \quad g(x) = x^3 + x^2 - 21x - 45 \quad ;$$

$$h(x) = x^2 - 2x - 15 .$$

Lycée privé MAFA (L.MAFA)

- 1) Trouver la forme canonique de $h(x)$.
- 2) Mettre $h(x)$ et $f(x)$ sous forme de produit de facteurs du premier degré.
- 3) Etudier le signe de $h(x)$ suivants les valeurs du réel x .
- 4) Vérifier que $g(-3)=0$. Que conclure ?
- 5) Mettre $g(x)$ sous forme de produit de facteurs du premier degré.
- 6) On considère la fonction P définie par : $P(x)=\frac{g(x)}{f(x)}$.
 - a) Quelle est la nature de P
 - b) Simplifier $P(x)$ pour $x \in D_p$.
 - c) Résoudre dans D_p l'équation $P(x)=0$ et l'inéquation $P(x) \leq 0$.
 - d) Déterminer les nombres réels a et b tels que $\forall x \in D_p ; P(x)=a+\frac{b}{x-5}$

Bonne chance dans la rigueur et l'effort personnel !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!