DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES [1]

(Calculatrice non autorisée)
N.B : Soignez vos écriture et vos présentations ! (1pt)

Première partie

I- Recopier le numéro de la question suivi de la lettre de la bonne réponse.

1. Soit $24 < p < 36$ et $\dfrac{1}{6} < q < \dfrac{1}{4}$. L'encadrement de $p \times q$ est :
   a) $4 < p \times q < 6$
   b) $4 < p \times q < 9$
   c) $30 < p \times q < 40$
2. Les réels x tels que $|x| = -4$ sont :
   a) 4 et -4 ;
   b) 4 et 0 ;
   c) Aucun réel.

3 Soient $\vec{i}$ et $\vec{j}$ deux vecteurs non colinéaires. On donne : $\vec{u} = 2\vec{i}+\vec{j}$; $\vec{v} = 6\vec{i}+3\vec{j}$ et $\vec{w} = \vec{i}+4\vec{j}$.
   a) $\vec{u}$ et $\vec{w}$ sont colinéaires ;
   b) $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ;
   c) $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont colinéaires.

4. L'ensemble des solutions de l'inéquation : $\dfrac{x-1}{x+3} > 0$ est :
   a) $S_{\mathbb{R}} =]-\infty; -3] \bigcup [1; +\infty[$;
   b) $S_{\mathbb{R}} =]-3; 1[$;
   c) $S_{\mathbb{R}} =]-\infty; -3[\bigcup]1; +\infty[$.
5. L'ensemble de définition de la fonction $h(x) = \frac{5x+1}{4x^2-9}$ est :
   a) $D_h = \mathbb{R} \setminus \{\dfrac{9}{4}\}$;
   b) $D_h = \mathbb{R} \setminus \{\dfrac{-3}{2}; \dfrac{3}{2}\}$;
   c) $D_h = \mathbb{R} \setminus \{\dfrac{3}{2}\}$.

.

II- Toutes les questions sont indépendantes.

1. Écrire $|2x-3|$ sans le symbole de valeur de absolue.
2. Représenter sur une droite l'ensemble des nombres réels tels que $-2 < x < 4$.
3. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ le nombre $A = 3\sqrt{27} \times 2\sqrt{15}$, avec b le plus petit possible.

.
Deuxième partie.

Exercice

f et g sont deux applications polynômes définies de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 9x^2 - (x-2)^2$ et $g(x) = (9x^2 - 6x + 1) - (x-1)(1-3x)$.

1. **«Le courage n'est pas l'absence de peur, mais la capacité de vaincre ce qui fait peur. »**

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$ et $g(x)$.
2. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.
3. Montrer que le réel $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ a pour image $2\sqrt{2}$ par f.
4. Déterminer les antécédents de 2 par g.
5. Soit q la fonction rationnelle définie par : $q(x) = \dfrac{(4x+4)(2x-1)}{2(3x-1)(2x-1)}$.
   a) Déterminer l'ensemble de définition D de q ;
   b) Simplifier $q(x)$ sur D ;
   c) Calculer $q(\frac{1}{\sqrt{2}})$ (rendre rationnelle le dénominateur) ;
   d) Donner un encadrement de $q(\frac{1}{\sqrt{2}})$ sachant que : $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$;
   e) Résoudre dans D les équations suivantes : $q(x) = \dfrac{2}{3}$ et $|q(x)| = 6$.
   f Résoudre dans D l'inéquation $q(x) \geqslant 0$.