

SUJET

EXERCICE I : 1-Recopie et compléter en utilisant l'un des symboles : $\in$, $\notin$, $\subset$, ou $\not\subset$

$$10 \dots \mathbb{N} ; 3,5 \dots \mathbb{Z} ; \frac{1}{3} \dots D ; \frac{\sqrt{2}}{2} \dots \mathbb{Q} ; \mathbb{N} \dots D ; 0 \dots \mathbb{R} ; \mathbb{R} \dots \mathbb{N} ; \mathbb{Z} \dots \mathbb{Q} ; \mathbb{R} \dots \mathbb{Z}$$

2-Rendre irréductible A et B : $A = \frac{10^2 \times 3^2}{8 \times 5^2} \div \sqrt{\frac{2^5 \times 3^9}{6}}$ et $B = \frac{1 + \frac{1}{x-y}}{1 - \frac{1}{x-y}}$

3-Soient x, y et z trois réels. On suppose que $xyz = 1$. Simplifier l'expression

$$K = \frac{x}{x+xy+1} + \frac{y}{y+yz+1} + \frac{z}{z+zx+1}$$

3-Soient a et b deux réels positifs. Démontrer que : $\frac{2ab}{a+b} < \sqrt{ab} < \frac{a+b}{2}$

EXERCICE II : A-On considère la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = 1 + 2\sqrt{x-4}$

1-Déterminer le domaine de définition D_f de f

2-Démontrer que f admet un minimum sur D_f ; 3-) 1 est-il un minimum de f sur $[4; +\infty[$

B-Soit la fonction f définie par $f(x) = -16x^2 + 72x - 78$

1-Vérifier que $f(x) = 3 - (4x - 9)^2$; 2-Etudier le sens de variation f sur $]-\infty; \frac{9}{4}]$ et sur $[\frac{9}{4}; +\infty[$

3-Etablir le tableau de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$

4- Déterminer l'extremum de la fonction f

EXERCICE III : Soit $P(x)$ le polynôme défini sur $\mathbb{R}$ par : $P(x) = x^3 - 8x^2 + 23x - 24$

1-Calculer $P(3)$; 2-Factoriser $P(x)$ en passant par la division euclidienne ou la méthode des coefficients indéterminés ou autre méthode

3-Resoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$; 4-Etudier suivant les valeurs de x le signe de P

EXERCICE IV : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes

$$a-) |x-3| = 5 ; b-) |2x-1| = 6 ; c-) |x-1| \leq 2x+3 ; d-) |x| > 1$$

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (08 POINTS)

EXERCICE V : Calculer l'apothème, le périmètre et l'aire d'un hexagone régulier inscrit dans un cercle de rayon

$$R = 6cm$$

EXERCICE VI : Soit ABC un triangle. M est le milieu de $[AB]$ et I est le milieu de $[MC]$

1-Construire le point K tel que : $\vec{CK} = \frac{1}{3}\vec{CB}$

2-Démontrer que les points A, I et K sont alignés

EXERCICE VII : 1- x étant la mesure principale d'un angle orienté, démontrer que :

$$a-) (\cos x + \sin x)^2 = 1 + 2\sin x \cos x ; b-) \cos^4 x + \sin^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x$$

2- Soit x un nombre de l'intervalle $]-\pi; 0[$ tel que : $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

- Déterminer la valeur de $\sin x$

3-Démontrer que : $\cos \frac{\pi}{10} + \cos \frac{9\pi}{10} + \cos \frac{6\pi}{10} + \cos \frac{4\pi}{10} = 0$