

**Exercice 1 : 4,5 pts**

Déterminer le domaine de définition de la fonction f dans chacun des cas suivants :

$$1) f(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2 - 4}} \quad 2) f(x) = \sqrt{x-3} + \sqrt{5-x} \quad 3) f(x) = \frac{1}{E(2x-1)}$$

Exercice 2 : 4 pts

On considère la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x+1}{x^2 + x + 9}$

1pt 1) Montrer que le domaine de définition de f est $\mathbb{R}$.

1,5pt 2) Montrer que $-\frac{1}{7}$ est la valeur minimale absolue de f .

1pt 3) a- Montrer que f est majorée par $\frac{1}{5}$.

0,5pt b- $\frac{1}{5}$ est-il un maximum de f ?

Exercice 3 : 7,5 pts

Soit f et g les fonctions définies par : $f(x) = \sqrt{x}$ et $g(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 4x + 6)$

(C_f) est la courbe de f et (C_g) celle de g dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$

1,5pt 1) Dresser le tableau de variations de f et de g .

1pt 2) Vérifier que les deux courbes (C_f) et (C_g) se coupent aux points $A(1;1)$ et $B(4;2)$.

2pts 3) Construire les courbes (C_f) et (C_g) dans le même repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1pt 4) Résoudre graphiquement l'inéquation $x(x-4) + 3(2 - \sqrt{x}) < 0$; $x \in \mathbb{R}^+$

0,5pt 5) a- On pose : $h = g \circ f$; Déterminer $h(x)$ pour tout x de $\mathbb{R}^+$

1pt b- Etudier les variations de la fonction h sur les intervalles $[0, 4]$ et $[4, +\infty[$

0,5pt c- En déduire que : $(\forall x \in \mathbb{R}^+) : h(x) \geq \frac{2}{3}$

Exercice 4 : 4pts

ABC est un triangle, I le milieu de $[AB]$; J et L sont les points tels que

$\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{5} \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AL} = 3 \overrightarrow{AC}$. Soit K le barycentre de $(B; 2)$ et $(C; 3)$

2pts 1) Montrer que B est le barycentre de $(I; 4)$; $(A; -2)$ et que C est le barycentre de $(A; 2)$ et $(L; 1)$.

1pt 2) En déduire que les points I ; K et L sont alignés.

1pt 3) Déterminer l'ensemble $(\Gamma) = \{M \in P / \|6\overrightarrow{MB} + 9\overrightarrow{MC}\| = \|10\overrightarrow{MA} + 5\overrightarrow{ML}\|\}$