

QUESTIONS INDEPENDANTES (9,5points)

- 1pt 1. Soit n un entier naturel .
Montrer que : $\frac{(4^{n+1}+4^n)^2}{(2^{2n+1}-2^{2n})^2} \in \mathbb{N}$
- 1pt 2. Comparer : $2 - \sqrt{5}$ et $\frac{-1}{2+\sqrt{5}}$
- 1.5pt 3. Factoriser : $x^3 - 8 + 4(x^2 - 4) - 3x + 6$
- 1.5pt 4. Calculer : $A = |3\sqrt{2} - 2| - |2\sqrt{2} - 3| + |\sqrt{2} - 2|$
- 1.5pt 5. On considère les intervalles :
 $A =]-\infty, 5]$; $B =]-3, 7]$ et $C =]6, +\infty[$
Déterminer : $A \cap B$; $B \cup C$ et $A \cap C$.
- 1.5pt 6. a-Résoudre dans \mathbb{R} les équations :
 $|5x + 2| = 8$; $2|x| + 1 = 0$ et $|2x - 1| = |3x - 4|$
- 1.5pt b-Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations :
 $|2x - 3| \leq 2$ et $|x - 1| > 4$

EXERCICE 1(4,5points)

Soient x et y deux réels tels que : $x \geq -2$; $y \leq -1$ et $x - y = 6$

- 1.5pt 1. Calculer : $A = \sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{(y+1)^2}$
- 1pt 2. Montrer que : $x \leq 5$ et $y \geq -8$
- 1pt 3. Montrer que : $1 \leq x^2 + y^2 \leq 89$
- 1pt 4. Calculer : $B = |x + y - 4| + |x + y + 10|$

EXERCICE 2(5points)

$ABCD$ un parallélogramme de centre O .

M et P deux points tels que : $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$ et P le milieu du segment $[MC]$

- 1 pt 1. Construire la figure
- 2pt 2. Montrer que : $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{OP}$ et en déduire que $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DB}$
3. Soit H le projeté du point M sur la droite (AB) parallèlement à (BC)
- 1pt a- Montrer que : $\overrightarrow{AH} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$
- 0,5pt b- Montrer que : $\frac{AH}{AB} = \frac{OP}{OB}$
- 0,5pt c-En déduire que les droites (AC) et (HP) sont parallèles

EXERCICE 3(1point)

Soit x un réel tel que : $x \geq 1$.

- 1pt Montrer que : $\frac{\sqrt{x-1}}{x} \leq \frac{1}{2}$