

(points)



Devoir (1)
(21 OCTOBRE 2016)

niveau : T . C . S . I . F.

épreuve : Maths

durée : 2 heures

Questions indépendantes : (6P^{ts})

- 3x0,5 1) Calculer les nombres suivants : $a = \sqrt{20} - 12\sqrt{5} + 2\sqrt{125}$.
 $b = \frac{2}{7} - \frac{1}{7} \times \frac{5}{3} + \frac{1}{3} \div \frac{7}{2}$ et $c = \frac{x^{-1} \times (x^2)^3}{x^5}$ avec $x \in \mathbb{R}^*$
- 0,5 2) soit $n \in \mathbb{N}$. a) Vérifier que : $n^2 + 3n + 3 = (n + 1)(n + 2) + 1$
 1 b) En déduire que le nombre $n^2 + 3n + 3$ est impair.
- 1 3) Soient m et n deux entiers naturels.
 1 Montrer que le nombre $(27m + 51n)$ n'est pas premier.
- 1 4) factoriser : $A = x^3 - 8 - 4(x^2 - 4) + 5x - 10$
- 1 5) Soient A et B deux points distincts . E et F les points définis par : $3\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB}$
 et $3\overrightarrow{AF} = 5\overrightarrow{AB}$. Montrer que B est le milieu du segment $[EF]$.

Exercice (1) : (4,5 P^{ts})Soient deux entiers naturels $a = 600$ et $b = 3780$

- 2x0,75 1) Montrer que : $a = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$ et $b = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7$
- 2x0,75 2) Déterminer : $a \wedge b$ et $a \vee b$.
- 2x0,75 3) Simplifier les nombres : $\frac{a}{b}$ et $\sqrt{a \cdot b}$.

Exercice (2) : (5 P^{ts})ABCD un parallélogramme. M et N sont deux points du plan tels que :

$$\overrightarrow{DM} = \frac{5}{2}\overrightarrow{DA} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$$

- 2x0,5 1) Construire les points M et N .
- 2x0,75 2) Montrer que : $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC}$
- 2x0,5 3) Exprimer \overrightarrow{BM} et \overrightarrow{BN} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC}
- 1 4) a) Etablir que : $2\overrightarrow{BM} + 3\overrightarrow{BN} = \vec{0}$
- 0,5 b) En déduire que les points B , M et N sont alignés .

Exercice (3) : (4,5 P^{ts})

- 1 1) On considère le nombre x tel que : $x = \frac{5}{\sqrt{3}} + \frac{10}{3+\sqrt{3}}$. Montrer que : $x \in \mathbb{N}$.
- 2x0,5 2) a) Développer : $(\sqrt{5} + 1)^2$ puis $(\sqrt{5} - 1)^2$.
- 2x0,5 b) En déduire la simplification des nombres $\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$ puis $\sqrt{6 - 2\sqrt{5}}$.
- 1,5 c) Calculer le nombre : $y = (\sqrt{\sqrt{5} - 2} + \sqrt{\sqrt{5} + 2})^2$.