

Exercice 1: Soit n un entier naturel. Étudier la parité des nombres suivants : (3 pt)

$$x = 16n + 20 ; y = 2^{n+2} + 5^{n+2} \text{ et } z = 3^{2020} + 3^{2021}.$$

Exercice 2: Déterminer les nombres premiers parmi les entiers naturels suivants: (1 pt)

$$97 ; 2020 ; 3057 ; 223.$$

Exercice 3: Soient a et b deux entiers naturels tel que : $a = 36 \times 28 \times 25$ et $b = 16 \times 49 \times 75$

① Décomposer a et b en produit de facteurs premiers. (1.5 pt)

② En déduire le $PGCD(a; b)$ et $PPCM(a; b)$. (1.5 pt)

Exercice 4: Déterminer le chiffre a pour que le nombre $5a41a$ soit divisible par 9. (1 pt)

Exercice 5: Déterminer tous les couples $(a; b)$, où a et b sont des entiers naturels, tel que : (2 pt)

$$(a + 1)(b + 2) = 24$$

Exercice 6: Déterminer le plus petit ensemble auquel appartient les nombres suivants: (3 pt)

$$\sqrt{7 - 3\sqrt{5}} \times \sqrt{7 + 3\sqrt{5}}; 7\sqrt{45} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{5}; \frac{25 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^5}{1.5 \times 10^{-4}}$$

Exercice 7: Factoriser les expressions suivantes: (3 pt)

① $(5x - 1)^3 + (2x - 3)^3$ ② $(3x - 1)^2 - 2$ ③ $2y^2 - 3x + y - 6xy$

Exercice 8: ABC est un triangle. On considère les points I, J et E du plan tels que :

$$\vec{AI} = \frac{1}{3}\vec{AB}; J \text{ est le milieu de } [AC]; \vec{EC} = \vec{CB}$$

① Faire une figure convenable. (0.5 pt)

② Montrer que $\vec{AE} = -\vec{AB} + 2\vec{AC}$. (0.5 pt)

③ Montrer que $\vec{I}f = -\frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AC}$ et $\vec{IE} = -\frac{4}{3}\vec{AB} + 2\vec{AC}$. (1 pt)

④ Déduire que les points I, J et E sont alignés. (0.5 pt)

⑤ Soit F le projeté de I sur la droite (AC) parallèlement à (BC) .

Montrer que $\vec{AF} = \frac{1}{3}\vec{AC}$. En déduire que $\vec{AJ} = \frac{3}{2}\vec{AF}$. (1.5 pt)

