

EVALUATION N°1 DU 1^{er} TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 15 points

EXERCICE 1 : 6,25 points

1. Effectuer la division euclidienne de -1225 par -32. 1pt
2. Montrer que 211 est un nombre premier. 1pt
3. Déterminer les nombres entiers relatifs x tels que $2x + 1$ divise $x - 3$. 0,75pt
4. a) Montrer que l'écriture de $\overline{11111 \dots 111}^2$, où 1 apparaît p fois $p \in \mathbb{N}$, $p \geq 2$ dans le système décimale est $2^p - 1$. 0,75pt
b) Dédire l'écriture en base deux du nombre de FERMAT, $2^{3^2} + 1$. 1pt
5. a) Déterminer suivant les valeurs de l'entier naturel n le reste de la division euclidienne de 2^n par 7. 1pt
b) En déduire le reste de la division euclidienne de 3607^{2020} par 7. 0,75pt

EXERCICE 2 : 4,5 points

1. Trouver toutes les valeurs de a et b telles que le nombre $x = \overline{28a75b}$ dans le système décimal soit divisible par 3 et 11. 2pts
2. On considère un nombre entier naturel : $x = \overline{a_p a_{p-1} \dots a_1 a_0}$.
a) Démontrer que $x \equiv a_0 + 2a_1 [4]$. 1pt
b) Comment reconnaître facilement que x est divisible par 25 ? 0,5pt
3. Démontrer que pour tout entier relatif n , $2n(n + 1)$ et $2n + 1$ sont premiers entre eux. 1pt

EXERCICE 3 : 4,25 points

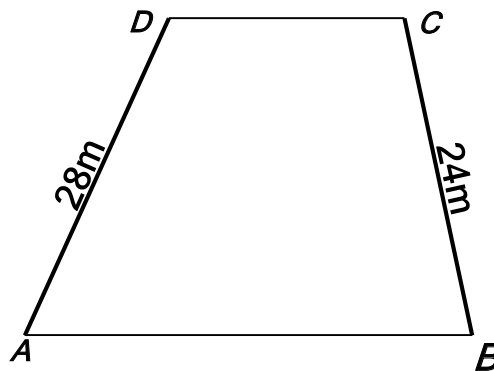
1. a) Calculer PGCD(529 ; 391) par l'algorithme d'Euclide. 0,75pt
b) En utilisant l'algorithme d'Euclide, déterminer deux entiers relatifs x et y tels que : $23x + 17y = 1$. 1pt
c) En déduire alors un couple (x_0, y_0) , solution particulière de l'équation $\dots 529x + 391y = 23$. 0,5pt
d) Déterminer alors tous les couples (x, y) de $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$, solution de $529x + 391y = 23$. 0,75pt
2. Déterminer toutes les solutions dans \mathbb{Z} de l'équation : $3x \equiv 2 [5]$. 1,25 pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 5points

Situation :

Pour Célébrer un mariage, une famille décide de louer une salle de fête. Elle a la forme d'un trapèze comme l'indique la figure ci-contre.

- Pour la décoration de la salle, on désire placer les pots de fleur, les roses, aux quatre coins de la salle, les autres régulièrement espacés le long des murs représentés par les segments $[AD]$ et $[BC]$. Un pot de ces fleurs coûte 4800 F. Les décorateurs veulent faire un bon travail, mais aussi faire des économies.
- Jeanne, une décoratrice récite une prière toutes les 50 minutes, Paul l'autre décorateur a une infection des yeux et doit faire un soin avec un collyre toute les 40 minutes. Chacun des décorateurs est rappelé par l'alarme de son téléphone. Ils prennent une pause avec goûter toutes les fois que la prière coïncide avec le soin ; chacun prend un jus de 250 F et un biscuit de 100 F. Ils travaillent de 8h00 à 18h30. A la fin de la journée ils désirent connaître ce que les gouter leurs ont couté.



Tâches :

1. Quel est le plus petit montant à prévoir pour l'achat de ces pots de fleurs ? **2,25 pts**
2. Combien vont coûter les jus et les biscuits du goûter pendant les pauses pour un jour ? **2,25 pts**

Présentation : **0,5 pt**