

## Exploitation : Diviseurs et multiples

### Questions relatives à la restitution des connaissances

- 1) Les caractères de divisibilité sont des outils bien précieux; que permettent-ils de faire ?
- 2) Dans quelles situations utilises-tu la décomposition en facteurs premiers ?
- 3) Comment reconnais-tu qu'une fraction est irréductible ?
- 4) Énonce les propriétés de la divisibilité et illustre chacune d'elles par un exemple.
- 5) Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ?
  - ? Si tu réponds VRAI , justifie par une définition ou une propriété.
  - ? Si tu réponds FAUX, donne un contre-exemple.
  - a) Tous les multiples de 3 sont divisibles par 6.
  - b) 4 est un diviseur de 400 et de 36; donc 4 divise 436.
  - c) 6 divise 282 car 6 divise 18 et 300.
  - d) Tout nombre divisible par 3 et par 6 est divisible par 18.
  - e) 13 est un diviseur de 169.
  - f) Tous les diviseurs de 12 sont pairs.
  - g) 15 divise 315.
  - h) 9177525 est divisible par 3.
  - i) Si  $a$  divise 8, alors  $a$  divise 40.
  - j) Si  $a$  divise 15, alors  $a$  divise 5.
  - k) Si  $a$  est un multiple de 6, alors  $a$  est un multiple de 24.

**Questions relatives à l'application et à l'exploitation de la matière vue en classe**

1) Le long d'une route, des arbres étaient plantés régulièrement et à plus de 10 m les uns des autres. La distance qui séparait deux arbres consécutifs était toujours la même et correspondait à un nombre entier de mètres. Lors d'une violente tempête, certains d'entre eux ont été arrachés et il n'en reste plus que trois, désignés par A, B et C.

Sachant que  $AB = 117$  m et  $BC = 65$  m ( $B \in [AC]$ ), détermine le nombre d'arbres arrachés.

2) Quels sont les nombres naturels qui divisent 84, qui sont multiples de 7 et strictement inférieurs à 21 ?

3) Quels sont les nombres naturels qui divisent 120, qui sont à la fois strictement supérieurs à 12 et multiples de 3 ?

4) Prends une feuille de papier, plie-la en deux, puis à nouveau en deux; continue ainsi jusqu'au 4<sup>ème</sup> pliage. Ensuite, à l'aide d'une épingle, perce toute l'épaisseur obtenue.

Compte le nombre de trous et exprime-le sous la forme d'une puissance.

Et si tu avais continué jusqu'au 10<sup>ème</sup> pliage, combien y aurait-il eu de trous ?

5) Ce petit jeu va te permettre de trouver le nom d'un mathématicien grec du 3<sup>ème</sup> siècle avant J.-C. Pour cela, tu vas tout d'abord trouver les huit nombres correspondants aux définitions proposées :

- Q1. On le croit souvent premier, mais il ne l'est pas !
- Q2. Il est le PGCD de 25 et de 35.
- Q3. Tu l'obtiendras en élevant au cube le premier nombre premier.
- Q4. C'est le quotient exact de 84 par 6.
- Q5. C'est le produit des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> nombres premiers.
- Q6. Le double du carré du 2<sup>ème</sup> nombre premier te le donnera.
- Q7. Le plus grand nombre premier inférieur à 20.
- Q8. C'est le plus petit nombre non nul divisible à la fois par 4 et 5.

Indique dans les cases de la 2<sup>ème</sup> ligne les réponses aux différentes questions.

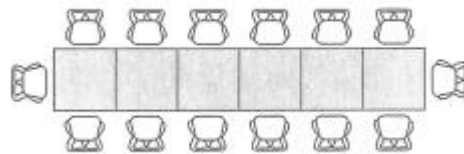
Dans les cases de la 3<sup>ème</sup> ligne, indique les lettres de l'alphabet qui correspondent aux nombres de la 2<sup>ème</sup> ligne en sachant que 1 correspond à la lettre A, 2 à la lettre B et ..... 26 à la lettre Z.

Question	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Nombre								
Lettre								

Pour obtenir le nom du mathématicien grec, il te suffit alors de compléter la 2<sup>ème</sup> ligne du tableau ci-dessous.

Question	Q2	Q6	Q1	Q8	Q5	Q7	Q8	Q3	Q2	Q4	Q2
Lettre											

6) Les parents du petit Julien organisent une fête pour son anniversaire. Pour mener à bien cette fête, ils louent une salle et contactent un traiteur. Celui-ci dispose de petites tables carrées qu'il propose de placer les unes à côté des autres afin d'en faire une grande table où les invités seront placés selon le modèle ci-dessous.



a) Selon le même principe, détermine le nombre de chaises disponibles lorsqu'on place 8 petites tables carrées les unes à côté des autres.

Si le traiteur dispose de 20 tables, combien de places seront disponibles pour les convives ?

b) Combien de tables doit prévoir le traiteur s'il y a 24 convives ? 29 convives ?

c) Trouve un moyen qui permettrait d'obtenir, à chaque fois, le nombre de chaises disponibles en fonction du nombre de tables. Exprime ce moyen en langage mathématique.

7) Voici quatre nombres et leur décomposition en facteurs premiers. Relie rapidement chaque nombre à sa décomposition et explique comment tu as procédé.

- |       |   |   |                                       |
|-------|---|---|---------------------------------------|
| 37145 | ? | ? | $2 \cdot 11 \cdot 31 \cdot 41$        |
| 20010 | ? | ? | $3 \cdot 11 \cdot 19 \cdot 23$        |
| 27962 | ? | ? | $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 23 \cdot 29$ |
| 14421 | ? | ? | $5 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 23$        |