10 VG niv 2 - Révisions **Corrigé** **NO – Nombres réels**

A - D_{150} = **{1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 10 ; 15 ; 25 ;30 ;50 ; 75 ; 150}**

B- *Parmi les nombres suivants, entoure ceux qui sont premiers ;*
pour les autres, justifie ta réponse :

$\boxed{11}$; $\boxed{13}$; $\boxed{17}$; $\boxed{19}$; 21 ; $\boxed{23}$; $\boxed{47}$; 49 ; 51 ; $\boxed{53}$; 65 ; 201

Les autres ne sont pas premiers car divisibles par :
21 → 3 (et 7) 49 → 7 51 → 3 65 → 5 201 → 3

C- *Calcule :*

$4 \cdot 5 - 50 + 5 = 20 - 50 + 5$
$= (-30) + 5 \quad \mathbf{= (-25)}$

$25 \cdot 4 : 10 \cdot 2 = 100 : 10 \cdot 2$
$= 10 \cdot 2 \quad \mathbf{= (+20)}$

$12 - 24 : 4 \cdot 3 = 12 - 6 \cdot 3$
$= 12 - 18 \quad \mathbf{= (-6)}$

$8 - 10 - 3 \cdot 2 = 8 - 10 - 6$
$= (-2) - 6 \quad \mathbf{= (-8)}$

$\sqrt{49} \cdot 5 - 10 : 5 = 7 \cdot 5 - 10 : 5$
$= 35 - 2 \quad \mathbf{= 33}$

$2 \cdot (120 - 5^3) = 2 \cdot (120 - 125)$
$= 2 \cdot (-5) \quad \mathbf{= (-10)}$

$(-2) - 1 \mathbf{= (-3)}$

$(-1) - (-4) = (-1) + (+4) \mathbf{= (+3)}$

$(-4) \cdot (-5) \mathbf{= (+20)}$

$(+4) - (-1) = 4 + 1 \mathbf{= (+5)}$

$(-3) - (+5) = (-3) + (-5) \mathbf{= (-8)}$

$(+7) + (-2) \mathbf{= (+5)}$

$(-3) \cdot 6 \mathbf{= (-18)}$

$(-7) + (+3) \mathbf{= (-4)}$

$2 - 4 \mathbf{= (-2)}$

$-630 : (-7) \mathbf{= (+90)}$

$(-3) - (-3) = (-3) + (+3) \mathbf{= 0}$

$(-2) + 2 \mathbf{= 0}$

$(+6) : (-300) \mathbf{= (-0{,}02)}$

$(-3) \cdot (-2) \cdot (+5) \cdot (-7) \mathbf{= (-210)}$

$-5 + 3 - (-7) - 100 + (-30) \mathbf{= (-125)}$

D - *Décompose les nombres suivants en produit de facteurs premiers (dfp) :*

450 $= \mathbf{2 \cdot 3^2 \cdot 5^2}$ 490 $= \mathbf{2 \cdot 5 \cdot 7^2}$ 72'000 $= \mathbf{2^6 \cdot 3^2 \cdot 5^3}$ 128 $= \mathbf{2^7}$

E - Qu'on distribue les cartes d'un jeu 4 par 4 ; 5 par 5 ou 6 par 6 ; il en reste toujours une.

Combien y a-t-il de cartes dans ce jeu ? Est-ce la seule possibilité ?

Imaginons que l'on mette de côté une carte de ce jeu.
Si on distribuait ensuite les cartes 4 par 4, il en resterait 0. Autrement dit, le nombre de cartes serait alors un multiple de 4.
De même le nombre de cartes est aussi un multiple de 5 et de 6.

ppmc (4 ; 5 ; 6) = 60

Ainsi, sans la carte mise de côté, il y a probablement 60 cartes dans ce jeu, ou peut-être 120 (ou 180, etc.)

Reprenons maintenant la carte mise de côté.
On conclut maintenant qu'**il y a probablement <u>61 cartes</u> dans ce jeu**.

Ce n'est pas la seule possibilité, il pourrait aussi y en avoir <u>121 ou 181</u> etc.

F - Donnés : 17'986 $= 2 \cdot 17 \cdot 23^2$; 874 $= 2 \cdot 19 \cdot 23$ et 1'573 $= 11^2 \cdot 13$;

Calculons encore les décomposition suivantes :

$\underline{189} = 9 \cdot 21 = \underline{3^3 \cdot 7}$; $\underline{54} = 6 \cdot 9 = \underline{2 \cdot 3^3}$; $\underline{45} = 9 \cdot 5 = \underline{3^2 \cdot 5}$; $\underline{120} = \underline{2^3 \cdot 3 \cdot 5}$

$\underline{69} = \underline{3 \cdot 23}$; $\underline{242} = 2 \cdot 121 = \underline{2 \cdot 11^2}$

pgdc (874 ; 17'986) $= 2 \cdot 23$ **= 46**

pgdc (189 ; 54) $= 3^3$ **= 27**

ppmc (45 ; 120) $= 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$ **= 360**

pgdc (17'986 ; 69) **= 23**

pgdc (1'573 ; 874) **= 1**

ppmc (1573 ; 242) $= 2 \cdot 11^2 \cdot 13$ **= 3'146**

G – 1) L'empire romain dura **503 ans**. *

2) Tibère a vécu **79 ans**. *

3) **6 ans** se sont écoulés entre le mariage de Tibère et la naissance de son fils.

4) Tibère avait **28 ans** lorsqu'il devint papa.

5) Tibère avait **56 ans** lorsqu'il devint empereur. *

6) Le règne de Tibère dura **23 ans**. *

7) Le règne d'Auguste (1er empereur de Rome) va du début de l'empire romain (-27) au début du règne de Tibère (2ème empereur de Rome) en (+14).
Le règne d'Auguste dura donc **41 ans**. *

** Note : Comme il n'y a pas eu d'an 0, il serait plus correct de retrancher une année à ces réponses. Toutefois, les deux réponses seraient usuellement acceptées pour ce type d'exercice.*

H - La salle fait 874 cm par 690 cm.
Pas de découpe → la longueur d'un carreau est un diviseur des dimensions de la salle.
$874 = 2 \cdot 19 \cdot 23$ (donné avant l'exercice F) $690 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 23$
pgdc (874 ; 690) = $2 \cdot 23 = 46$

On pourrait donc utiliser des carreaux de **23 cm** ou éventuellement des dalles de **46 cm**.

I - Comme le parallélépipède rectangle est plein, le produit du nombre de cubes constituant ses dimensions vaut 2001.

On voit immédiatement que 2001 est divisible par 3. On calcule donc 2001 : 3 = 667

Elle aurait pu former un parallélépipède rectangle avec :
3 cubes dans sa largeur ; 667 cubes dans sa longueur et 1 cube dans sa hauteur.
Mais alors, tous les cubes auraient été visible…
(Idem avec un parallélépipède rectangle de 1 x 1 x 2001)

On en déduit que 667 ne doit pas être premier, et on en recherche un diviseur.

667 : 7 → reste 2 dans la division euclidienne 667 : 11 → reste 7 667 : 13 → reste 4
667 : 17 → reste 4 667 : 19 → reste 2 667 : 23 → reste 0 → $667 = 23 \cdot 29$
→ $2001 = 3 \cdot 23 \cdot 29$

Sofia a donc forcément construit un parallélépipède rectangle de 3 x 23 x 29 cubes.

Si ce parallélépipède est « posé sur sa face de 3 x 29 cubes », alors la majorité des cubes sont visibles, puisque les deux faces de 23 x 29 cubes les sont. Idem pour la face de 3 x 23 cubes.

Ainsi, ce parallélépipède est forcément « posé sur sa face 23 x 29 » cubes.

Sont alors visibles : une face de 23 x 29 cubes ; les deux faces de 3 x 23 cubes et les deux faces de 3 x 29 cubes.
Mais il faut veiller à ne compter qu'une seule fois les cubes des arêtes, qui apparaissent dans plusieurs faces.

Une manière correcte de compter est la suivante : $23 \cdot 29 + 2 \cdot (2 \cdot 29) + 2 \cdot (2 \cdot 21) = 867$.

Il y a **867 cubes** visibles.