

Exercice 1 : Extrait du brevet 2009, 3 points (5 min)

$$1) A = \frac{8+3 \times 4}{1+2 \times 1,5}$$

$$A = \frac{8+12}{1+3}$$

$$A = \frac{20}{4}$$

$$A = 5$$

2) Pour obtenir le bon résultat, il manque après le signe de division une parenthèse ouvrante et avant le égal la parenthèse fermante.

Cela permet de calculer le numérateur et le dénominateur séparément.

Exercice 2 : Extrait du brevet 20019, 5 points (10 min)

1) La liste des nombres premiers commence par :

2 - 3 - 5 - 7 - 11 - 13 - 17 - 19 - 23 - 29 ...

On a $69 = 3 \times 23$,

$1150 = 115 \times 10 = 5 \times 23 \times 2 \times 5 = 2 \times 5^2 \times 23$ et

$4140 = 414 \times 10 = 6 \times 69 \times 10 = 2 \times 3 \times 3 \times 23 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 23$.

2) Le nombre de marins doit diviser 69, 1150 et 4140.

Seul le facteur 23 est commun aux trois décompositions.

Il y a donc 23 marins.

Exercice 3 : Extrait du brevet 2021, 6 points (15 min)

$$a) 126 = 2 \times 63 = 2 \times 9 \times 7 = 2 \times 3^2 \times 7$$

$$90 = 2 \times 45 = 2 \times 9 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5.$$

b) Les six diviseurs communs à 126 et à 90 sont donc : 1 ; 2 ; 3 ; $2 \times 3 = 6$; $3^2 = 9$ et $2 \times 3^2 = 18$.

c) Le professeur pourra donc constituer au maximum 18 groupes avec le même nombre de filles et de garçons. Ils comporteront alors :

• $126 \div 18 = 7$ garçons.

• $90 \div 18 = 5$ filles.

Exercice 4 : Extrait du brevet 2010, 6 points (20 min)

1) Pour déterminer le plus grand diviseur commun à 640 et 520 on va les décomposer en produits de facteurs premiers :

$$640 = 10 \times 64 = 2 \times 5 \times 8 \times 8 = 2 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^7 \times 5$$

$$520 = 10 \times 52 = 2 \times 5 \times 2 \times 26 = 2 \times 5 \times 2 \times 2 \times 13 = 2^3 \times 5 \times 13$$

On en déduit que le plus grand diviseur commun à 640 et 520 est :

$$2^3 \times 5 = 40$$

2) a) Pour que les dalles puissent être posées sans découpe, il faut que la longueur du côté soit un diviseur du plus grand diviseur commun de 640 et 520, soit 20 et 40.

b) Dans chacun des cas trouvés, il faut utiliser :

• $640 \div 40 = 16$ dalles dans la longueur et $520 \div 40 = 13$ dalles dans la largeur, soit $16 \times 13 = 208$ dalles.

• $640 \div 20 = 32$ dalles dans la longueur et $520 \div 20 = 26$ dalles dans la largeur, soit $32 \times 26 = 832$ dalles.