

Fiche brevet Diviseurs

Exercice 1 :

Sujet France septembre 2007

Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifier.

1. $\frac{3}{25}$ est un nombre décimal.

On a l'égalité $\frac{3 \times 4}{25 \times 4} = \frac{12}{100} = 0,12$. **L'affirmation est donc vraie.**

2. Les nombres 570 et 795 sont premiers entre eux.

On voit que 5 est un diviseur des deux nombres (le chiffre des unités est 5 ou 0), il ne sont donc pas premiers entre eux. **L'affirmation est donc fausse.**

3. La somme de deux multiples de 5 est toujours un multiple de 5.

Le chiffre des unités d'un multiple de 5 est 0 ou 5 et si on fait la somme de deux, on obtient encore 0 ou 5 comme chiffre des unités; donc le chiffre des unités d'un multiple de 5.

L'affirmation est donc vraie.

Exercice 2 :

Sujet centre étranger juin 2008

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

« Le nombre caché :

- Je suis un nombre entier compris entre 100 et 400.
- Je suis pair.
- Je suis divisible par 11.
- J'ai aussi 3 et 5 comme diviseur.

Qui suis-je ? ».

Expliquer une démarche permettant de trouver le nombre caché, et donner sa valeur.

Si 11; 3 et 5 sont des diviseurs du nombre cherché, alors ce nombre est un multiple de 11 de 3 et de 5. Si de plus il est pair alors c'est aussi un multiple de 2.

Le nombre cherché est donc un multiple de $2 \times 3 \times 5 \times 11 = 330$. Comme tout multiple positif de 330 est supérieur à 400, **le nombre cherché est 330.**

Exercice 3 :

Sujet centre étranger II juin 2009

1. Comment, sans calcul, peut-on justifier que la fraction $\frac{1848}{2040}$ n'est pas irréductible ?

Comme le numérateur et le dénominateur de cette fraction sont pairs, on peut simplifier la fraction par 2; elle n'est donc pas irréductible.

2. Calculer le PGCD des nombres 1 848 et 2 040 en indiquant la méthode.

Utilisons l'algorithme des soustractions :

On trouve **PGCD(2040;1848) = 24**

3. Simplifier la fraction $\frac{1848}{2040}$ pour la rendre irréductible.

$$\frac{1848}{2040} = \frac{1848 \div 24}{2040 \div 24} = \frac{77}{85}$$

2040	-	1848	=	192
1848	-	192	=	1656
1656	-	192	=	1464
1464	-	192	=	1272
1272	-	192	=	1080
1080	-	192	=	888
888	-	192	=	696
696	-	192	=	504
504	-	192	=	312
312	-	192	=	120
192	-	120	=	72
120	-	72	=	48
72	-	48	=	24
48	-	24	=	24
24	-	24	=	0

Exercice 4 :

Sujet Polynésie septembre 2008

Un vendeur possède un stock de 276 cartes postales et de 230 porte-clés.

Il veut confectionner des coffrets « Souvenirs de Tahiti et ses Îles » de sorte que :

- le nombre de cartes postales soit le même dans chaque coffret ; le nombre de porte-clés soit le même dans chaque coffret ;
- toutes les cartes postales et porte-clés soient utilisés.

1) Combien de coffrets contenant chacun 10 porte-clés pourra-t-il confectionner ? Combien de cartes postales contiendra alors chacun des coffrets ?

Il peut faire **23 coffrets** contenant 10 porte-clés ($230 \div 10 = 23$). Et comme $276 \div 23 = 12$, il y aura **12 cartes postales** dans ces coffrets.

2)

a) Calculer le PGCD de 276 et 230 en détaillant la méthode utilisée.

Utilisons l'algorithme d'Euclide :

276	=	230	×	1	+	46
230	=	46	×	5	+	0

On trouve **PGCD(276;230) = 46**

b) Quel nombre maximal de coffrets le vendeur peut-il confectionner ? Combien de porte-clés et de cartes postales contiendra alors chaque coffret?

Il pourra faire **46 coffrets**.

Comme $230 \div 46 = 5$ et $276 \div 46 = 6$, il y aura **5 porte-clés et 6 cartes postales** dans chaque coffret.