

Calculatrice non autorisée.

Toute réponse non triviale doit être justifiée.

S'agissant d'un sujet d'entraînement, il convient également de refaire les exercices réalisés en classe.

◆ **Exercice 1** : *Division euclidienne*, (3 points)

1.a Effectuer la division euclidienne de 642 par 11.

1.b 642 est-il un multiple de 11 ?

2.a Effectuer la division euclidienne de 649 par 11.

2.b 11 est-il un diviseur de 649 ?

◆ **Exercice 2** : *Multiples et diviseurs*, (4 points)

1. Écrire tous les multiples de 4 compris entre 1 et 40.

2. Écrire tous les multiples de 6 compris entre 1 et 40.

3. Écrire tous les nombres qui sont à la fois multiples de 4 et de 6 compris entre 1 et 40.

4. Donner tous les diviseurs du nombre 40.

◆ **Exercice 3** : *Critères de divisibilité*, (3 points)

1. Le nombre 121212 est-il divisible par 3 ? Par 9 ? Par 2 ?

2. Donner six nombres qui divisent le nombre 145110.

◆ **Exercice 4** : *Nombres premiers*, (3 points)

1.a Donner la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre 96.

1.b Donner la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre 180.

2. Donner la forme irréductible de la fraction $\frac{180}{96}$.

◆ **Exercice 5** : *Nombres premiers*, (7 points)

Un chocolatier a fabriqué 186 pralines et 310 chocolats.

Les colis sont constitués ainsi :

- Le nombre de pralines est le même dans chaque colis.

- Le nombre de chocolats est le même dans chaque colis.

- Tous les chocolats et toutes les pralines sont utilisés.

1. Est-ce que 31 est un nombre premier ?

2.a Donner la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre 186.

2.b Donner la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre 310.

2.c En déduire le plus grand diviseur commun à 186 et à 310.

3.a Quel nombre maximal de colis pourra-t-il réaliser ?

3.b Combien y aura-t-il alors de chocolats et de pralines dans chaque colis ?

4. Donner le plus petit multiple commun, non nul, à 186 et 310.

✻ Fin ✻

◆ **Exercice 1** : *Division euclidienne*, (3 points)

Remarque : Ci-dessous, je n'écris pas les divisions euclidiennes, mais il faut les poser.

1.a En posant la division euclidienne de 642 par 11 on obtient : Quotient = 58 et Reste = 4 .

1.b 642 n'est pas un multiple de 11 car le reste précédent vaut $4 \neq 0$.

2.a En posant la division euclidienne de 649 par 11 on obtient : Quotient = 59 et Reste = 0

2.b 11 est un diviseur de 649 car le reste précédent vaut 0.

◆ **Exercice 2** : *Multiplés et diviseurs*, (4 points)

1. Multiplés de 4 compris entre 1 et 40 : $4; 8; \underline{12}; 16; 20; \underline{24}; 28; 32; \underline{36}; 40$

2. Multiplés de 6 compris entre 1 et 40 : $6; \underline{12}; 18; \underline{24}; 30; \underline{36}$

3. Multiplés à la fois de 4 et de 6 compris entre 1 et 40 : $\underline{12}; 24; 36$

4. Diviseurs du nombre 40 : $1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40$

◆ **Exercice 3** : *Critères de divisibilité*, (3 points)

1. Le nombre 121212 est divisible par 3 car : $1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 = 9$

Le nombre 121212 est divisible par 9 car : $1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 = 9$

Le nombre 121212 est divisible par 2 car son chiffre des unités est 2.

2. Diviseurs de 145110 : 1 et 145110 sont évidents. Ensuite il s'agit d'appliquer les critères de divisibilité par 2; 5; 10 (car le chiffre des unités est 0) et par 3 (car $1+4+5+1+1+0=12$).

Ainsi : $1; 2; 3; 5; 10$ et 145110 sont six diviseurs de 145110.

◆ **Exercice 4** : *Nombres premiers*, (3 points)

1.a $96 = 48 \times 2 = 24 \times 2 \times 2 = 6 \times 4 \times 2 \times 2 = \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3} = 2^5 \times 3$.

1.b $180 = 18 \times 10 = 9 \times 2 \times 5 \times 2 = \underline{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5} = 2^2 \times 3^2 \times 5$

2. Ainsi : $\frac{180}{96} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times 3 \times 5}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 2 \times 2 \times 2 \times \cancel{3}} = \frac{15}{8}$.

◆ **Exercice 5** : *Nombres premiers*, (7 points)

1. 31 est un nombre premier car il a exactement deux diviseurs distincts : 1 et 31.

2.a $186 = 93 \times 2 = \underline{2 \times 3 \times 31}$

2.b $310 = 10 \times 31 = \underline{2 \times 5 \times 31}$

2.c D'après la précédente question, le plus grand diviseur commun est $2 \times 31 = 62$.

3.a La réponse est la même qu'à la question précédente. Il pourra réaliser au maximum 62 colis.

3.b Puisque $186 = 2 \times 3 \times 31 = 62 \times 3$: Il y aura $\underline{3}$ pralines par colis. De même, puisque $310 = 2 \times 5 \times 31 = 5 \times 62$ il y aura $\underline{5}$ chocolats par colis.

4. On sait que $186 = 2 \times 3 \times 31$ et $310 = 2 \times 5 \times 31$. Les multiples communs, non nuls, à 186 et 310 sont les nombres à la fois dans la table de 186 et de 310 (autres que zéro).

D'après les décompositions en produits de facteurs premiers, le plus petit d'entre eux est $2 \times 3 \times 5 \times 31 = 10 \times 93 = \underline{930}$

✿ Fin ✿