

Nom :	<i>Devoir surveillé n°2</i>	<i>3^e - 2017</i>
Prénom :	<i>Corrigé type</i>	

Exercice 1 – Simplifier une fraction à l'aide d'un diviseur commun

3 points

Liste des diviseurs de 324 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 81, 108, 162, 324.

Liste des diviseurs de 55 : 1, 5, 11, 55.

Liste des diviseurs de 60 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60.

Le plus grand diviseur commun à 324 et 60 est 12. Alors $\frac{324}{60} = \frac{324:12}{60:12} = \frac{27}{5}$.

Le plus grand diviseur commun à 55 et 60 est 5. Alors $\frac{55}{60} = \frac{55:5}{60:5} = \frac{11}{12}$.

Exercice 2 – Simplifier une fraction à l'aide du PGCD

3 points

1. Par l'algorithme d'Euclide :

$$832 = 78 \times 10 + 52$$

$$78 = 52 \times 2 + 26$$

$$52 = 26 \times 2 + 0$$

Donc $\text{PGCD}(832; 78) = 26$

Alors $\frac{78}{832} = \frac{78:26}{832:26} = \frac{3}{32}$.

2. Par l'algorithme d'Euclide :

$$522 = 348 \times 1 + 174$$

$$348 = 174 \times 2 + 0$$

Donc $\text{PGCD}(522; 348) = 174$

Alors $\frac{522}{348} = \frac{522:174}{348:174} = \frac{3}{2}$.

Exercice 3 – Simplifier les fractions par décomposition en facteurs premiers

3 points

1. Décomposition de 357.

$$357 = 3 \times 7 \times 17$$

Décomposition de 294.

$$294 = 2 \times 3 \times 7 \times 7$$

Alors $\frac{357}{294} = \frac{3 \times 7 \times 17}{2 \times 3 \times 7 \times 7} = \frac{17}{14}$.

2. Décomposition de 6993.

$$6993 = 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 37$$

Décomposition de 10584.

$$10584 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$$

Alors $\frac{6993}{10584} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 37}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7} = \frac{37}{56}$.

Exercice 4 – Fraction irréductible (d'après Brevet, Amérique du Sud, Novembre 2009)

2 points

On considère la fraction $\frac{190}{114}$.

1. 190 et 114 sont deux nombres pairs. Ils ont donc au moins un diviseur commun : 2.

Donc la fraction n'est pas irréductible.

2. Par l'algorithme d'Euclide :

$$190 = 114 \times 1 + 76$$

$$114 = 76 \times 1 + 38$$

$$76 = 38 \times 2 + 0$$

Donc $\text{PGCD}(190; 114) = 38$

3. Alors $\frac{190}{114} = \frac{190:38}{114:38} = \frac{5}{3}$.

Exercice 5 – Assortiments de chocolats (d'après Brevet, Amérique du Nord, Juin 2009)

3 points

Un chocolatier a fabriqué 186 pralines et 155 chocolats. Les colis sont ainsi constitués :

- Le nombre de pralines est le même dans chaque colis ; le nombre de chocolats aussi.
- Tous les chocolats et toutes les pralines sont utilisés.

1. On détermine le PGCD de 186 et 155.

Par l'algorithme d'Euclide :

$$186 = 155 \times 1 + 31$$

$$155 = 31 \times 5 + 0$$

Donc $\text{PGCD}(186; 155) = 31$

Au maximum, on peut réaliser 31 colis.

2. On calcule le nombre de pralines par colis : $\frac{186}{31} = 6$.

On calcule le nombre de chocolats par colis : $\frac{155}{31} = 5$.

Dans chaque colis, il y a 6 pralines et 5 chocolats.

Nom :	<i>Devoir surveillé n°2</i>	<i>3^e - 2017</i>
Prénom :	<i>Corrigé type</i>	

Exercice 6 - Géométrie du triangle

6 points

1. On calcule la longueur EG.

Le triangle EFG est rectangle en E.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$FG^2 = EF^2 + EG^2$$

Alors $13^2 = 5^2 + EG^2$

Et $EG^2 = 13^2 - 5^2 = 144$.

Alors $EG = \sqrt{144} = 12$.

La longueur EG est 12 cm.

On calcule la longueur EI.

I est le milieu de [EG].

Donc $EI = \frac{1}{2} EG = 6$.

La longueur EI est 6 cm.

2. On calcule GK.

Les droites (KL) et (EF) sont parallèles.

Les droites (KE) et (LF) sont sécantes en G.

D'après le théorème de Thalès appliqué aux triangles GKL et GEF, on a :

$$\frac{GK}{GE} = \frac{GL}{GF} = \frac{KL}{EF}$$

Alors $\frac{GK}{12} = \frac{6}{13} = \frac{KL}{5}$.

Donc $GK = \frac{6 \times 12}{13} = \frac{72}{13}$.

La longueur GK est $\frac{72}{13}$ cm.

On calcule EK.

Puisque K appartient à [EG], on a : $EK + KG = EG$.

Alors $EK = EG - GK = 12 - \frac{72}{13} = \frac{84}{13}$.

La longueur EK est $\frac{84}{13}$ cm, soit une valeur approchée de 6,46 cm.

