TEST B de S4 – Maths 6 périodes – Octobre 2020 - CORRIGE

Exercice 1:

a) **[2 points]** Décomposez les nombres suivants en facteurs premiers : 360 et 252.
$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ et $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$

b) **[1 point]** Simplifier la fraction suivante :

$$\frac{360}{252} = \frac{2^3 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3^2 \times 7} = \frac{2 \times 5}{7} = \frac{10}{7}$$

c) **[1 point]** Calculez la décomposition en facteurs premiers du ppcm de 360 et 252 (on ne demande pas de calculer ce nombre).

$$ppcm(360,252) = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

Exercice2 : [2 points]

Ecrire le nombre suivant sous forme de fractions avec dénominateur et numérateur entier :

$$1{,}0\overline{23}$$

$x = 1{,}0\overline{23}$ donc $10x = 10,\overline{23}$ et $1000x = 1023,\overline{23}$ donc on obtient :

$$1000x - 10x = 1023,\overline{23} - 10,\overline{23} \Leftrightarrow 990x = 1013 \Leftrightarrow x = \frac{1013}{990}$$

Donc $1{,}0\overline{23} = \frac{1013}{990}$.

Exercice 3 :

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a, b deux entiers et b est le plus petit possible.

a)**[1,5 points]** $2\sqrt{20} - 3\sqrt{45} = 2\sqrt{4 \times 5} - 3\sqrt{9 \times 5} = 4\sqrt{5} - 9\sqrt{5} = -5\sqrt{5}$

b) **[1,5 points]** $\sqrt{8} - 4\sqrt{50} + 3\sqrt{18} = \sqrt{4 \times 2} - 4\sqrt{25 \times 2} + 3\sqrt{9 \times 2} = 2\sqrt{2} - 20\sqrt{2} + 9\sqrt{2} = -9\sqrt{2}$

Exercice 4 :

Rationnalisez les dénominateurs des fractions suivantes :

a) **[1 point]**

$$\frac{2}{3\sqrt{7}} = \frac{2 \times \sqrt{7}}{3\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{7}}{21}$$

b) **[1,5 points]**

$$\frac{5}{\sqrt{2} - 3} = \frac{5 \times (\sqrt{2} + 3)}{(\sqrt{2} - 3)(\sqrt{2} + 3)} = \frac{5 \times (\sqrt{2} + 3)}{\sqrt{2}^2 - 3^2} = \frac{5 \times (\sqrt{2} + 3)}{-7}$$

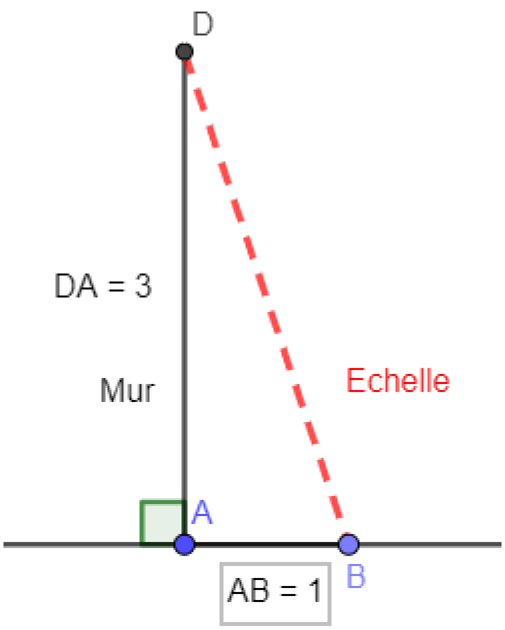
c) **[1,5 points]**

$$\frac{4}{2\sqrt{3} - \sqrt{5}} = \frac{4 \times (2\sqrt{3} + \sqrt{5})}{(2\sqrt{3} - \sqrt{5}) \times (2\sqrt{3} + \sqrt{5})} = \frac{4 \times (2\sqrt{3} + \sqrt{5})}{(2\sqrt{3})^2 - \sqrt{5}^2} = \frac{4 \times (2\sqrt{3} + \sqrt{5})}{12 - 5} = \frac{4 \times (2\sqrt{3} + \sqrt{5})}{7}$$

TEST B de S4 – Maths 6 périodes – Octobre 2020 - CORRIGE

Exercice 5: [3 points]

Vous devez poser une échelle contre un mur vertical de 3 m de haut. Pour que l'échelle soit bien posée son pied doit se trouver à 1 m du mur. **Dessinez la situation.**



Quelle doit être la longueur de l'échelle pour que le haut de l'échelle arrive juste en haut du mur ?

Démonstration :

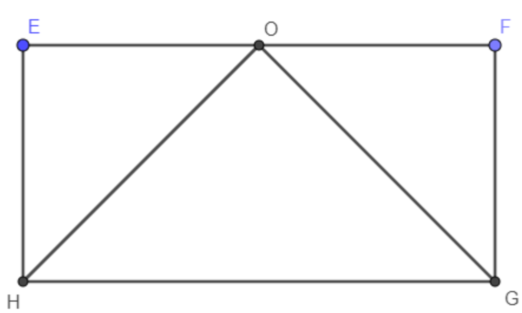
Le triangle ABD est rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$$BD^2 = BA^2 + AD^2 = 1^2 + 3^2 = 10$$

Donc $BD = \sqrt{10}$.

Exercice 6 : [4 points]

Soit un rectangle EFGH, avec $EF = 8$ cm et $FG = 4$ cm. Soit O le milieu de $[EF]$.



Démontrer que HOG est un triangle rectangle en O

Démonstration :

Le triangle HEO est rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$$HO^2 = HE^2 + EO^2 = 4^2 + 4^2 = 32$$

De même dans le triangle OGF rectangle en F on a :

$$OG^2 = OF^2 + FG^2 = 4^2 + 4^2 = 32$$

Or $HG^2 = 8^2 = 64$ donc $HG^2 = OG^2 + HO^2$ et donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle HOG est rectangle en O.