

# Correction Brevet Blanc de Mathématiques - Janvier 2013

## Exercice 1 (4 points) 2 points par question

$$1) A = \frac{4}{3} + \frac{5}{2} : \frac{15}{7}$$

$$A = \frac{4}{3} + \frac{8}{2} \times \frac{7}{15}$$

$$A = \frac{4 \times 2}{3 \times 2} + \frac{7}{6}$$

$$A = \frac{8}{6} + \frac{7}{6} = \frac{15:3}{6:3}$$

$$\boxed{A = \frac{5}{2}}$$

$$2) B = \frac{5 \times 10^2 \times 0,3 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-5}}$$

$$B = \frac{5 \times 0,3 \times 10^2 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-5}}$$

$$B = \frac{1,5 \times 10^{-4}}{25 \times 10^{-5}}$$

$$B = 0,06 \times 10^{-4+5}$$

$$\boxed{B = 6 \times 10^{-4}}$$

## Exercice 2 (6,5 points)

$$\begin{aligned} 1) H &= (2x+3)^2 - (2x+3)(5x+8) \\ H &= 4x^2 + 12x + 9 - (10x^2 + 16x + 15x + 24) \\ H &= 4x^2 + 12x + 9 - 10x^2 - 31x - 24 \\ H &= -6x^2 - 19x - 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) H &= (2x+3)^2 - (2x+3)(5x+8) \\ H &= (2x+3) [(2x+3) - (5x+8)] \\ H &= (2x+3) [2x+3-5x-8] \\ H &= (2x+3) (-3x-5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \text{ pour } x = -4 \\ H &= (2 \times (-4) + 3)^2 - (2 \times (-4) + 3)(5 \times (-4) + 8) \\ H &= (-8 + 3)^2 - (-8 + 3)(-20 + 8) \\ H &= (-5)^2 - (-5) \times (-12) \\ H &= 25 - 60 \\ H &= -35 \end{aligned}$$

$$4) (2x+3)(-3x-5) = 0$$

Si un produit est nul alors au moins l'un des facteurs est nul.  $0,5$

$$2x+3=0 \text{ ou } -3x-5=0$$

$$2x = -3 \text{ ou } -3x = 5$$

$$x = -\frac{3}{2} \text{ } 0,5 \text{ ou } x = -\frac{5}{3} \text{ } 0,5$$

Les solutions de l'équation sont  $-\frac{3}{2}$  et  $-\frac{5}{3}$   $0,5$

### Exercice 3 (3,5 points)

1) La mesure en mm du côté de chaque dalle doit diviser 5800 et 4400. On la désire maximale donc on cherche le PGCD de 5800 et 4400.

Utilisons l'algorithme d'Euclide.  $0,5$

$$5800 = 4400 \times 1 + 1400$$

$$4400 = 1400 \times 3 + 200$$

$$1400 = 200 \times 7 + 0$$

$$\text{Donc PGCD}(5800, 4400) = 200.$$

L'artisan peut donc choisir des dalles de 200 mm de côté. (200 mm = 20 cm)  $0,5$

$$2) \begin{cases} 5800 : 200 = 29 \text{ } 0,5 \text{ et } 29 \times 22 = 638 \text{ } 0,5 \\ 4400 : 200 = 22 \text{ } 0,5 \end{cases}$$

L'artisan utilisera 29 dalles dans la longueur et 22 dalles dans la largeur.

L'artisan doit acheter 638 dalles

### Exercice 4 (6 points) $1,5$ point par question

1) D

2) C

3) A; B

4) A; B

## Exercice 5 (7 points)

1) Le triangle LNI est rectangle en I, d'après le théorème de Pythagore :

$$LN^2 = LI^2 + IN^2$$
$$LN^2 = 24^2 + 18^2$$
$$LN^2 = 576 + 324$$
$$LN^2 = 900 \quad (\text{take } \sqrt{\quad})$$
$$LN = 30 \text{ dm}$$

2)  $S \in [LI]$  donc  $IS = LI - LS = 24 - 4 = 20 \text{ dm}$   
 $T \in [IN]$  donc  $IT = IN - TN = 18 - \frac{18}{6} = 18 - 3 = 15 \text{ dm}$

3) D'une part :  $\frac{IL}{IS} = \frac{24:4}{20:4} = \frac{6}{5} = 1,2$

D'autre part :  $\frac{IN}{IT} = \frac{18:3}{15:3} = \frac{6}{5} = 1,2$

Les droites (LS) et (TN) sont sécantes en I

On sait que  $\frac{IL}{IS} = \frac{IN}{IT}$  et que les points I, S, L et I, T, N sont alignés dans le même ordre, d'après la réciproque du théorème de Thalès, on déduit :  $(LN) \parallel (ST)$

## Exercice 6 (6 points)

1) Si le triangle EFG est rectangle alors il l'est en F

D'une part :  $FE^2 + FG^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$  (car [EG] est le plus grand côté)

D'autre part :  $EG^2 = 5^2 = 25$

On sait que  $EG^2 = FE^2 + FG^2$ , d'après la réciproque du théorème de Pythagore, on déduit que le triangle EFG est rectangle en F.



2) On sait:  $(EG) \perp (FB)$  et  $(AB) \perp (FB)$  0,5  
 Or, si deux droites sont perpendiculaires  
 à une même troisième alors elles sont parallèles 1  
 entre elles, 0,5  
 donc:  $(FG) \parallel (AB)$

3) Les droites  $(AG)$  et  $(BF)$  sont sécantes en  $E$ . 0,5  
 On sait:  $(FG) \parallel (AB)$ . 0,5

D'après le théorème de Thalès, 0,5  
 on déduit:  $\frac{EG}{EA} = \frac{EF}{EB} = \frac{GF}{AB}$  0,5

$$\frac{5}{7} = \frac{4}{EB} = \frac{3}{AB}$$

Donc  $EB = \frac{7 \times 4}{5} = \frac{28}{5} = 5,6 \text{ cm}$  0,5

et  $AB = \frac{7 \times 3}{5} = \frac{21}{5} = 4,2 \text{ cm}$  0,5

### Exercice 7 (3 points)

1) L'image de  $-5$  par la fonction  $f$  est  $10,5$ . 1  
 (ou  $-5$  a pour image  $10,5$  par la fonction  $f$ )

2)  $-5$  est un antécédent de  $10,5$  par la fonction  $f$  1

3)  $g(-3) = -2 \times (-3) + 1$   
 $g(-3) = 6 + 1$   
 $g(-3) = 7$  1

Soin (4 pts)

questions numérotées.

Présentation, soim, titres soulignés, pages numérotées 2 pts

Orthographe, rédaction, unités de mesure, notations. 1/2 pts.