

CORRIGE DU DEVOIR COMMUN DE MATHEMATIQUES – JANVIER 2009

ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1

1. $2^5 \times 2^8 = 2^4 \times 2^9 = 2^{13}$.

2. $7^3 \times 7^{-4} = 7^{-1} = \frac{1}{7}$.

3. $2^5 \times 3^4 \times 2^{-2} \times 3^{-2} = 72 = \frac{2^5 \times 3^4}{6^2} = 2^3 \times 3^2$.

4. $\frac{5^8}{5^3} = 5^5 = 3\,125$.

5. $(8^{-2})^8 = 8^{-16} = \left(\frac{1}{8^2}\right)^8$.

Exercice 2

a) $h(8) = 2$.

b) $h(-1) = 1$.

c) les antécédents de 0 sont 3 et 7.

d) $h(3) = 0$

e) Les antécédents de -2 sont 4 et 6.

f) Les antécédents de 2 sont -2, 0, 2 et 8.

Exercice 3

1) $f(3) = \frac{2}{3} \times 3 + 1 = 2 + 1 = 3$.

2) $f(-3) = \frac{2}{3} \times (-3) + 1 = -2 + 1 = -1$.

$$f(-1) = \frac{2}{3} \times (-1) + 1 = -\frac{2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{1}{3}$$

$$f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + 1 = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$$

3) On cherche x tel que

$$\frac{2}{3}x + 1 = 1$$

$$\frac{2}{3}x = 0$$

$$x = 0$$

Exercice 4

x	-1,25	0	-1	-0,75
$h(x)$	0	1,5	0,75	1,25

Exercice 6

$$C = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \left(\frac{15}{20} - \frac{8}{20}\right)$$

$$C = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{7}{20} = \frac{40}{60} - \frac{7}{60} = \frac{33}{60} = \frac{11}{20}$$

$$D = \frac{2 \times 3^2 - 20}{(5 - 4 \times 2)^2} = \frac{2 \times 9 - 20}{(5 - 8)^2} = \frac{18 - 20}{(-3)^2} = -\frac{2}{9}$$

$$E = 1 - \frac{12}{25} = \frac{13}{25}$$

Exercice 5

$$A = \frac{137 \times 10^{-11} \times 9 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-6}}$$

$$A = \frac{137 \times 9}{5} \times \frac{10^{-14}}{10^{-6}}$$

$$A = 246,6 \times 10^{-8}$$

A=0,000 002 466. écriture décimale

A = 2,466 × 10⁻⁶. écriture scientifique.

$$B = \frac{46 \times 10^2 \times 7 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-5}}$$

$$B = \frac{46 \times 7}{4} \times \frac{10^{-1}}{10^{-5}}$$

$$B = \frac{23 \times 7}{2} \times 10^4$$

$$B = 80,5 \times 10^4$$

$$B = 8,05 \times 10^5$$

$$B = 805\,000$$

Exercice 7

$$F = x^2 + 12x + 36 \quad G = 49x^2 - 70x + 25$$

$$H = z^2 - 9$$

$$I = (x^2 - 8x + 16) - (x^2 - 3x + 2)$$

$$I = x^2 - 8x + 16 - x^2 + 3x - 2$$

$$I = -5x + 14$$

ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 1 :

1) On sait que :

- A, C, F sont alignés,
- B, C, G sont alignés,
- (AB) est parallèle à (GF)

Donc d'après la propriété de Thalès, on a :

$$\frac{CA}{CF} = \frac{AB}{GF} \text{ donc } \frac{CA}{8,4} = \frac{3}{11,2}$$

$$\text{Donc } CA = \frac{3 \times 8,4}{11,2} = 2,25 \text{ cm.}$$

2)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{FD}{FC} = \frac{6,3}{8,4} = 0,75 \\ \frac{FE}{FG} = \frac{2}{11,2} = 0,75 \end{array} \right\} \text{Donc } \frac{FD}{FC} = \frac{FE}{FG}.$$

De plus, les points F, D, C et F, E, G sont alignés dans le même ordre, donc d'après la propriété réciproque de Thalès, les droites (ED) et (GC) sont parallèles.

Exercice 2 :

1)

$$\left. \begin{array}{l} AC^2 = 7^5 = 49 \\ AB^2 + BC^2 = 4,2^2 + 5,6^2 = 17,64 + 31,36 = 49 \end{array} \right\}$$

Donc $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

Donc d'après la propriété réciproque de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

3) $p(ABC) = 7 + 4,2 + 5,6 = 16,8 \text{ cm.}$

$$A(ABC) = \frac{4,2 \times 5,6}{2} = 2,1 \times 5,6 = 11,76 \text{ cm}^2.$$

Exercice 3 :

1) a) Dans le triangle ABH rectangle en H,

$$\sin \hat{ABH} = \frac{4,5}{8} \text{ donc } \hat{ABH} \approx 34,2^\circ.$$

b) On se place dans le triangle ABC. Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles vaut 180° .

$$\text{Donc } \hat{BAC} = 180 - (\hat{ABC} + \hat{ACB}).$$

$$\text{Donc } \hat{BAC} \approx 94,8^\circ.$$

Donc le triangle ABC n'est pas rectangle.

2) a) Dans le triangle ABH rectangle en H, on applique la propriété de Pythagore :

$$BH^2 = AB^2 - AH^2 = 8^2 - 4,5^2 = 43,75.$$

$$\text{Donc } BH = \sqrt{43,75} \approx 6,6 \text{ cm.}$$

3) Dans le triangle ACH rectangle en H,

$$\tan \hat{ACH} = \frac{AH}{HC} \text{ donc } \tan 51^\circ = \frac{4,5}{HC}.$$

$$\text{Donc } HC = \frac{4,5}{\tan 51^\circ} \approx 3,6 \text{ cm.}$$

4)

$$A(ABC) = \frac{BC \times AH}{2} \approx \frac{(6,6 + 3,6) \times 4,5}{2}.$$

$$A(ABC) \approx 22,95 \text{ cm}^2.$$