

Corrigé de l'épreuve commune du 19/01/2012

Partie numérique : (19 points)

Exercice 1 : (3 points)

	Réponses
L'inverse de 7 est :	$\frac{1}{7}$
L'opposé de 5 est :	-5
Deux nombres inverses ont pour ... :	produit 1
Deux nombres opposés ont pour ... :	somme 0
Le produit de 8 nombres tous négatifs est ... :	positif
La somme de 8 nombres tous négatifs est ... :	négative

Exercice 2 : (3 points)

$$1) [x \times 2 - 1] \times 10$$

$$= 2x \times 10 - 1 \times 10$$

$$= 20x - 10 \quad \text{1}$$

$$2) [-2 \times 2 - 1] \times 10$$

$$= (-4 - 1) \times 10$$

$$= -5 \times 10$$

$$= -50 \quad \text{1}$$

$$3) (3 \times 2 - 1) \times 10$$

$$= (6 - 1) \times 10$$

$$= 5 \times 10$$

$$= 50 \quad \text{1}$$

Exercice 3 : (9 points)

$$1. A = 63 - [5 \times (-14) + 3]$$

$$A = 63 - [-70 + 3]$$

$$A = 63 - (-67)$$

$$A = 63 + 67$$

$$A = 130 \quad \text{1,5}$$

$$2. B = \frac{16 \div (14 - 4)}{10 - 15}$$

$$B = \frac{16 \div 10}{-5}$$

$$B = \frac{1,6}{-5}$$

$$B = -0,32 \quad \text{1,5}$$

$$3. C = \left(\frac{6}{3} + \frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{12}{15} - \frac{10}{15}\right)$$

$$C = \frac{8}{3} \div \frac{2}{15}$$

$$C = \frac{2 \times 4}{3} \times \frac{5 \times 3}{2}$$

$$C = 4 \times 5$$

$$C = 20 \quad \text{2}$$

$$3. D = \frac{4 \times 6 \times 3 \times 10^{-7} \times 10^{3 \times (-2)}}{6 \times 10^{-3}}$$

$$D = 4 \times 3 \times 10^{-7-6+3}$$

$$D = 12 \times 10^{-10}$$

$$D = 1,2 \times 10^{-9} \quad \text{2,5}$$

$$4. E = 125 - (16 - 5)^2$$

$$E = 125 - 11^2$$

$$E = 125 - 121$$

$$E = 4 \quad \text{1,5}$$

Exercice 4 : (4 points)

1. Comme $4\,500\,000 = 4,5 \times 10^6$, il y a $4,5 \times 10^6$ globules rouges par mm^3 de sang.

$6L = 6 \times 10^6 mm^3$ donc un corps humain contient environ $6 \times 10^6 mm^3$ de sang.

$$6 \times 10^6 \times 4,5 \times 10^6 = 6 \times 4,5 \times 10^{6+6}$$

$$= 27 \times 10^{12}$$

$= 2,7 \times 10^{13}$ ainsi le corps humain contient environ $2,7 \times 10^{13}$ globules rouges. 2

2. Comme $3\,474 km = 3\,474\,000 m$, donc le diamètre de la lune a pour ordre de grandeur : $3 \times 10^6 m$.

Le diamètre d'un atome d'hélium est de $6,2 \times 10^{-11} m$, il a pour ordre de grandeur : 6×10^{-11}

$$\text{L'ordre de grandeur du quotient cherché est : } \frac{3 \times 10^6}{6 \times 10^{-11}} = 0,5 \times 10^{6+11}$$

$$= 0,5 \times 10^{17}$$

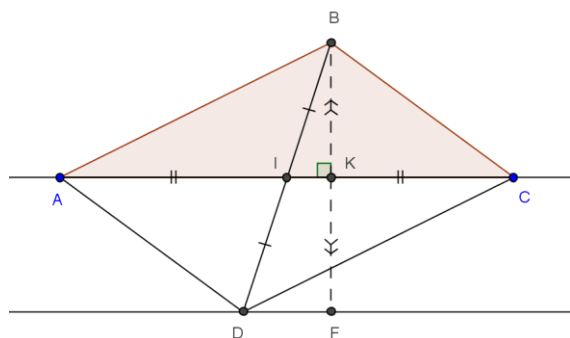
$$= 5 \times 10^{16}$$

Ainsi l'ordre de grandeur le quotient du diamètre de la lune par le diamètre d'un atome d'hélium est de 5×10^{16} 2

Partie géométrique : (19 points)

Exercice 5 : (6 points)

1.+ 2. a)



0,5 + 0,5

b) Comme D est le symétrique de B par rapport à I, alors I est le milieu de [BD]
or I est le milieu de [AC]

ainsi ABCD est un quadrilatère qui a ses diagonales qui se coupent en leur milieu
donc **ABCD est un parallélogramme.**

2,5

3. Comme F est le symétrique de B par rapport à (AC), alors (AC) coupe [BF] perpendiculairement en son milieu.
Soit K ce point.

Dans BDF, on a : K milieu de [BF] et I milieu de [BD].

D'après le théorème des milieux :

si une droite passe par les milieux de deux côtés d'un triangle, alors elle est parallèle au troisième côté.

Ainsi : (KI) // (DF), or (KI) et (AC) sont confondues donc **(DF) // (AC).**

2,5

Exercice 6 : (6 points)

1. $\widehat{CBD} = 180^\circ - (\widehat{BDC} + \widehat{DCB})$

$$\widehat{CBD} = 180^\circ - (37,8^\circ + 52,2^\circ)$$

$$\widehat{CBD} = 180^\circ - 90^\circ$$

$$\widehat{CBD} = 90^\circ$$

or [BC] est horizontale

donc **[BD] est verticale**

1,5

2. Dans BCD rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$CD^2 = BD^2 + BC^2$$

$$6,4^2 = BD^2 + 3,9^2$$

$$40,96 - 15,21 = BD^2$$

$$BD^2 = 25,75$$

$$BD = \sqrt{25,75}$$

$$BD \approx 5,07 \text{ m}$$

2

3. $AC^2 = 10,4^2 = 108,16$

$$AD^2 + DC^2 = 8,2^2 + 6,4^2 = 108,2$$

$$AC^2 \neq AD^2 + DC^2$$

donc d'après la contraposée du théorème de Pythagore, **ADC n'est pas rectangle en D.**

2,5

Exercice 7 : (7 points)

1. Dans AHD rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AD^2 = DH^2 + AH^2$$

$$125^2 = 100^2 + AH^2$$

$$15625 - 10000 = AH^2$$

$$AH^2 = 5625$$

$$AH = \sqrt{5625}$$

$$\text{donc } AH = 75 \text{ m}$$

2,5

2. (MP) \perp (DH)

et (AH) \perp (DH)

donc **(MP) // (AH)**

1,5

3. P \in [DH], M \in [DA] et (MP) // (AH), donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{DM}{DA} = \frac{DP}{DH} = \frac{PM}{AH}$$

$$\frac{DM}{DA} = \frac{PM}{AH}$$

$$\frac{42}{125} = \frac{PM}{75}$$

$$PM = \frac{75 \times 42}{125}$$

$$PM = 25,2 \text{ m}$$

3