

CORRIGE CONTROLE COMMUN, classe de 4ème

JANVIER 2005

Activités numériques:

Ex1 (1 point):

$$\begin{aligned}A &= 12 - 3 \times (-4) + 7 \times (3 - 3 - 11) - 12 \times 5 \\&= 12 + 12 + 7 \times (-12) - 60 \\&= 12 + 12 - 84 - 60 = \mathbf{-120}\end{aligned}$$

Ex2 (2 points):

$$B = \frac{4}{5} - \frac{1}{3} \times \frac{7}{5} = \frac{4}{5} - \frac{7}{15} = \frac{12 - 7}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}.$$

$$C = \frac{21}{8} \div 7 = \frac{21}{8} \times \frac{1}{7} = \frac{3}{8}.$$

Ex 3 (2 points):

$$D = \frac{5 \times 10^5 \times 10^6 \times 0,84 \times 10^{12}}{21 \times 10^{23}} = 0,2 \times \frac{10^{23}}{10^{23}} = 0,2.$$

$$E = 3 \times 10^4 - 7 \times 10^2 + 5 \times 10^{-2} = 30000 - 700 + 0,05 = 29300,05$$

Ex4 (1 point):

$$780,25 \times 10^4 = 7,8025 \times 10^6.$$

$$0,000425 = 4,25 \times 10^{-4}$$

Ex5 (5 points):

$$1) \text{ Moyenne } = \frac{7 + 13 + 16 + 3 + 10 + 10 + \dots + 18 + 13 + 7}{25} = \frac{270}{25} = 10,8.$$

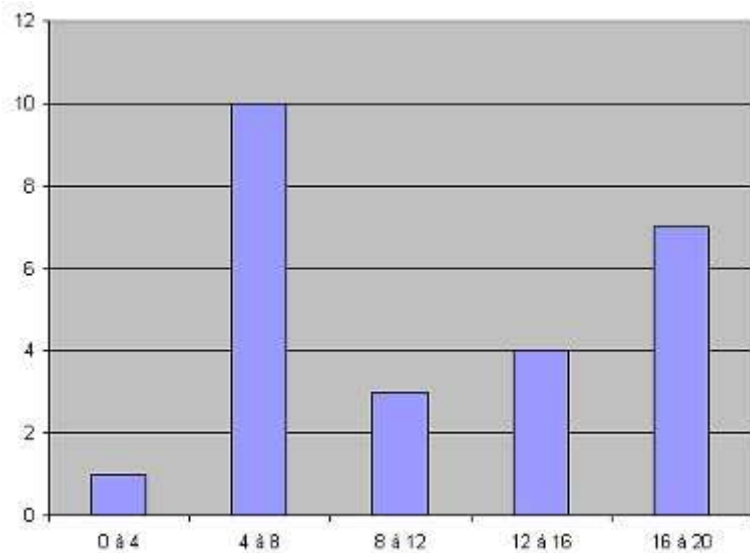
2) Tableau 1:

N: Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectif	0	0	1	0	4	0	6	0	0	3	0	0	4	0	0	2	0	4	1	0
Fréquence %	0	0	4	0	16	0	24	0	0	12	0	0	16	0	0	8	0	16	4	0

Tableau 2:

N: Note	$0 \leq N < 4$	$4 \leq N < 8$	$8 \leq N < 12$	$12 \leq N < 16$	$16 \leq N \leq 20$
Effectif	1	10	3	4	7
Eff. Cum.	1	11	14	18	25

Histogramme:



Moyenne à partir du tableau:

$$\text{Moyenne} = \frac{1 \times 2 + 10 \times 6 + 3 \times 10 + 4 \times 14 + 7 \times 18}{25} = \frac{274}{25} = 10,96.$$

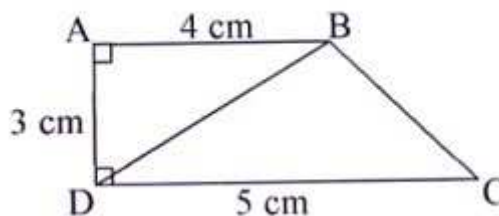
Activité géométriques:

Ex1 (2,5 points):

1°) Le triangle ABD est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore:

$$BD^2 = AD^2 + AB^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$BD = \sqrt{25} = 5 \text{ cm.}$$



2°) $BD = DC = 5 \text{ cm.}$

Donc BDC est isocèle.

Ex2 (3 points):

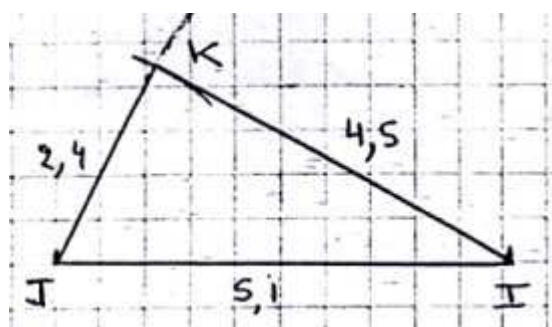
Calculons: $IJ^2 = 5,1^2 = 26,01$

$$JK^2 = 2,4^2 = 5,76$$

$$KI^2 = 4,5^2 = 20,25$$

or: $20,25 + 5,76 = 26,01$; donc $JK^2 + KI^2 = IJ^2$

D'après le théorème réciproque de Pythagore, IJK est donc rectangle en K.



Ex3 (4 points):

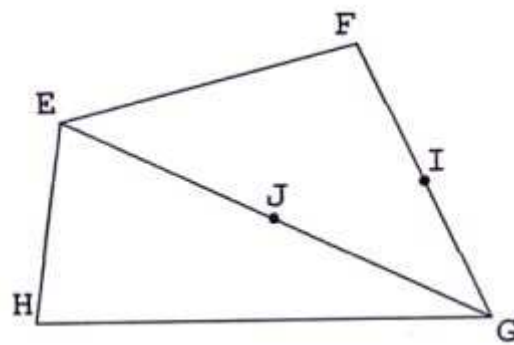
1°) "La droite qui joint les milieux de deux côtés d'un triangle est parallèle au troisième côté".

I milieu de [FG] et J milieu de [EG]; donc (IJ) // (EF).

2°) "La parallèle à un côté d'un triangle, menée par le milieu d'un deuxième côté, coupe le troisième en son milieu".

J milieu de [EG] et (JK) // (EH); donc K milieu de [HG]

3°) I milieu de [FG] et K milieu de [HG]; même théorème qu'au 1°);
donc (IK) // (FH).

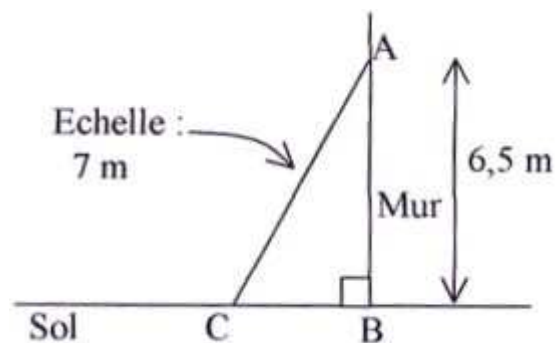


Ex4 (2,5 points):

ABC est rectangle en B; d'après le théorème de Pythagore:

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2; \\ \text{donc } BC^2 &= AC^2 - AB^2 \\ BC^2 &= 7^2 - 6,5^2 = 6,75. \\ BC &= \sqrt{6,75} \approx 2,598 \approx 2,6 \text{ m.} \end{aligned}$$

Donc l'échelle doit être placée à 2,6m du mur.



Problème:

1°) "Si un triangle est inscrit dans un demi-cercle de diamètre un de ses côtés, alors il est rectangle" donc ABD est rectangle en B.

(1 point)

2°) Théorème de Pythagore dans ABC:

$$BD^2 = AD^2 - AB^2 = 10^2 - 5^2 = 75.$$

$$BD = \sqrt{75} \approx 8,666 \approx 8,7 \text{ cm.}$$

(2 points)

3°) OA = OB = rayon = 5cm et AB = 5cm; donc AOB est équilatéral. (1 point)

4°) B est milieu de [AE] car E symétrique de A par rapport à B et O est milieu de [AD] car O centre du cercle de diamètre [AD].

D'après le théorème des milieux (voir AG 3°), (OB) // (ED). (1,5 points)

" La longueur du segment qui joint les milieux de deux côtés d'un triangle est égal à la moitié du troisième côté".

$$\text{Donc } ED = 2 \times OB = 2 \times 5 = 10\text{cm.}$$

(1,5 points)

5°) F est un point du cercle de diamètre [AD] donc :

$\widehat{AFD}$ est droit ; or $\widehat{ABD}$ et $\widehat{BAF}$ sont droits.

ABDF est un rectangle car il a 3 angles droits.

(1 point)

6°) OA = OF = rayon; donc O équidistant de A et de F.

Donc O appartient à la médiatrice de [AF].

(1 point)

Il reste 4 points pour la présentation et la rédaction.

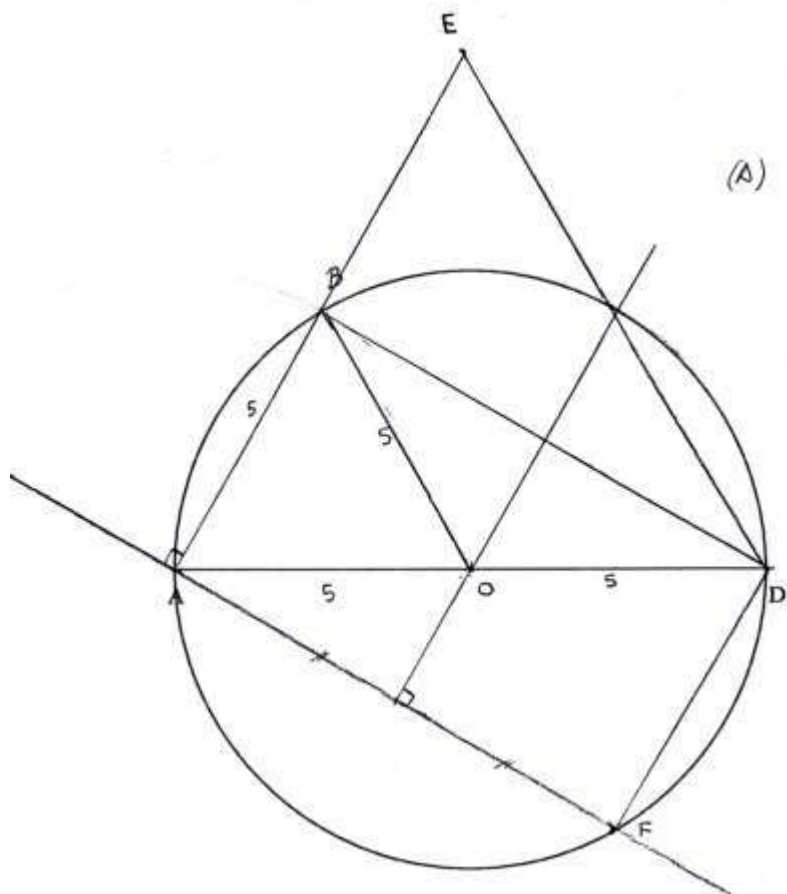


Figure sur 3 points