CORRIGE DU BREVET BLANC DE MATHEMATIQUES janvier 2001

ACTIVITES NUMERIQUES:

Exercice 1:

$$A = \frac{11}{7} - \frac{2}{5} \times \frac{24}{7}$$
$$= \frac{11}{7} - \frac{48}{35}$$
$$= \frac{55}{35} - \frac{48}{35}$$
$$= \frac{7}{35}$$
$$= \frac{1}{5}$$
$$= \boxed{0,2}$$

$$B = \frac{3 \times 10^5 \times 6 \times 10^3}{2 \times 10^7 \times 4,5 \times 10^2}$$
$$= \frac{3 \times 6}{2 \times 4,5} \times 10^{5+3-7-2}$$
$$= \frac{18}{9} \times 10^{-1}$$
$$= 2 \times 10^{-1}$$
$$= \boxed{0,2}$$

Exercice 2:

1)

nombre choisi au départ	4	0	$\frac{7}{2}$	x
résultat	13	-35	0	$(2x - 1)^2 - 36$

2) a) $R = 4x^2 - 4x + 1 - 36$

$= \boxed{4x^2 - 4x - 35}$

pour x= 0 : $R = \boxed{-35}$

b) $R = (2x - 1 - 6)(2x - 1 + 6)$

$= \boxed{(2x - 7)(2x + 5)}$

3) $(2x - 7)(2x + 5) = 0$

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

$2x - 7 = 0$ ou $2x + 5 = 0$

$2x = 7$ ou $2x = -5$

$x = \frac{7}{2}$ ou $x = -\frac{5}{2}$

Cette équation admet pour solutions : $\frac{7}{2}$ et $-\frac{5}{2}$.

4) Le résultat pour x correspond à l'expression R.
Donc, il faut choisir les solutions de l'équation R = 0 c'est-à-dire $\frac{7}{2}$ et $-\frac{5}{2}$.

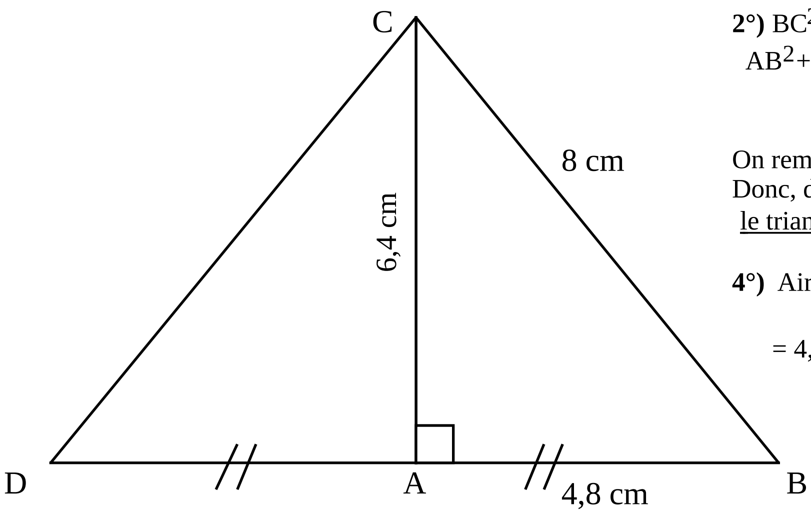
Exercice 3:

$$A = \sqrt{81} + 7\sqrt{3} - \sqrt{27}$$
$$= 9 + 7\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$$
$$= \boxed{9 + 4\sqrt{3}}$$

$$B = \sqrt{3}(5 - \sqrt{3}) - (\sqrt{3} + 3)$$
$$= 5\sqrt{3} - 3 - \sqrt{3} - 3$$
$$= \boxed{4\sqrt{3} - 6}$$

ACTIVITES GEOMETRIQUES:

Exercice 1:



2°) $BC^2 = 8^2 = 64$

$AB^2 + AC^2 = 4,8^2 + 6,4^2$
$= 23,04 + 40,96$
$= 64$

On remarque que $BC^2 = AB^2 + AC^2$
Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A .

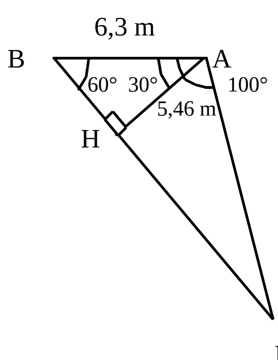
4°) Aire (BCD) = 2 x Aire (ABC)

= 4,8 x 6,4 = $\boxed{30,72 \text{ cm}^2}$

Exercice 2:

1°) Le triangle DBE est rectangle en B car il est inscrit dans un cercle de diamètre [DE].
2°) Les droites (OA) et (BD) sont perpendiculaires car ce sont les diagonales du losange ABOD.
3°) Les droites (OA) et (EB) sont parallèles car elles sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (BD).

Exercice 3:



a) Dans le triangle ABH rectangle en H :

$$\sin A\hat{B}H = \frac{AH}{AB}$$

$$\sin 60° = \frac{AH}{6,3}$$

$$AH = 6,3 \times \sin 60°$$

$$AH = 6,3 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\boxed{AH = 3,15\sqrt{3}\ m}$$

b) $H\hat{A}B = 90 - 60 = \boxed{30°}$ et $H\hat{A}M = 100 - 30 = \boxed{70°}$

c) Dans le triangle AHM rectangle en H :

$$\cos H\hat{A}M = \frac{AH}{AM}$$

$$\cos 70° = \frac{3,15\sqrt{3}}{AM}$$

$$AM = 3,15\sqrt{3} : \cos 70°$$

$$\boxed{AM \approx 16 m}$$

PROBLEME:

1) Etude de la position 1:

a) Les droites (AB) et (CD) sont sécantes en O.
E est un point de (AB) et F est un point de (CD).
Si les droites (EF) et (AC) sont parallèles, alors d'après le théorème de Thalès, on a:

$$\frac{OE}{OA} = \frac{OF}{OC} = \frac{EF}{AC}$$

$$\frac{40}{75} = \frac{OF}{72} = \frac{EF}{AC}$$

$$donc\ OF = \frac{72 \times 40}{75}$$

$$OF = \frac{2880}{75}$$

$$\boxed{OF = 38{,}4\ cm}$$

b) Les droites (AB) et (CD) sont sécantes en O.
Les points A,O,B d'une part et C,O,D d'autre part sont alignés dans le même ordre.

$$\frac{OB}{OA} = \frac{35}{75} = \frac{7}{15}$$

$$\frac{OD}{OC} = \frac{28}{72} = \frac{7}{18}$$

$$donc\ \frac{OB}{OA} \neq \frac{OD}{OC}$$

Si les droites (AC) et (BD) étaient parallèles, alors d'après le théorème de Thalès, on aurait : $\frac{OB}{OA} = \frac{OD}{OC}$.

Cette égalité est fausse. Alors, <u>les droites (AC) et (BD) ne sont pas parallèles.</u>

2) Etude de la position 2:

a) Dans le triangle OEG rectangle en E, d'après le théorème de Pythagore:

$OG^2 = OE^2 + EG^2$

$OG^2 = 40^2 + 50^2$

$OG^2 = 1\ 600 + 2\ 500$

$OG^2 = 4\ 100$

$$OG = \sqrt{4100}$$

$$\boxed{OG \approx 64\ cm}$$

b) Dans le triangle OEG rectangle en E :

$$\tan E\hat{O}G = \frac{EG}{E0}$$

$$\tan E\hat{O}G = \frac{50}{40}$$

$$\tan E\hat{O}G = 1{,}25$$

$$\boxed{E\hat{O}G \approx 51°}$$

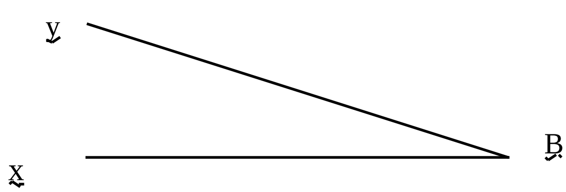
$$E\hat{O}D = 180 - E\hat{O}G$$

$$E\hat{O}D \approx 180 - 51$$

$$\boxed{E\hat{O}D \approx 129°}$$

3) Etude de la position 3:

Pour cette question, on commence par tracer un angle $x\hat{B}y$ de mesure 30°.



On place sur [By) dans l'ordre les points O, E et A tels que BO = 3,5 cm ; OE = 4 cm et EA = 3,5 cm.
En utilisant le compas, on place le point C sur [Bx) tel que OC = 7,2 cm.
Pour finir, on place le point H sur [OC] tel que EH = 5 cm. EH est la longueur de la tige t.