CORRECTION BREVET BLANC JANVIER 2012

ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1 : **(sur 5 points : 1 point par bonne réponse)**

1. Réponse B
2. Réponse A
3. Réponse B
4. Réponse D
5. Réponse D

Exercice 2 : **(sur 4 points)**

1.
- 4 – 6 = - 10
$$(-10)^2 = 100$$
Si on prend -4 au départ, on obtient 100.

2.
15 – 6 = 11
$$11^2 = 121$$
Si on prend 15 comme nombre de départ, on obtient 121.

3. Soit x le nombre de départ.
En appliquant le programme de calcul, on obtient l'équation suivante :
$$(x-6)^2 = 144$$
Il nous suffit alors de résoudre celle-ci :
$$(x-6)^2 = 144$$
$$(x-6)^2 - 144 = 0$$
$$(x-6)^2 - 12^2 = 0$$
$$(x-6-12)(x-6+12) = 0$$
$$(x-18)(x+6) = 0$$
Or un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul donc
$x - 18 = 0$ ou $x + 6 = 0$
$x = 18$ ou $x = -6$
Donc si on prend 18 ou -6 comme nombre de départ, le résultat est 144.

Exercice 3 : **(sur 3 points)**

a)
$$J = (7x-8)(-x+4) - (7x-8)^2$$
$$J = (7x-8)[(-x+4) - (7x-8)]$$
$$J = (7x-8)(-x+4-7x+8)$$
$$J = (7x-8)(-8x+12)$$
$J = 4(7x-8)(-2x+3)$ ← *Pour ceux qui veulent aller plus loin*

b) Pour $x = 0$:
$$J = (7 \times 0 - 8)(-8 \times 0 + 12)$$
$$J = (-8) \times (12)$$
$$J = -96$$

Pour $x = \frac{3}{2}$:
$$J = \left(7 \times \frac{3}{2} - 8\right)\left(-8 \times \frac{3}{2} + 12\right)$$
$$J = \left(\frac{21}{2} - 8\right)\left(-\frac{24}{2} + 12\right)$$
$$J = \left(\frac{21}{2} - 8\right)(-12 + 12)$$
$$J = \left(\frac{21}{2} - 8\right) \times 0$$
$$J = 0$$

ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 4 :

1) Je sais que : D appartient au cercle de diamètre [BM]
or : si dans un cercle, un triangle a pour sommets les extrémités d'un diamètre et un point sur ce cercle alors il est rectangle en ce point.
Donc : le triangle BMD est rectangle en D.

2) a) On se place dans le triangle BAD isocèle en A. On a alors égalité des angles à la base soit : $\widehat{ABD} = \widehat{BDA} = 75°$.
De plus la somme des angles d'un triangle vaut 180°, donc : $\widehat{BAD} = 180 - 2\times 75 = 30°$

b) L'angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle $\widehat{BMD}$ est $\widehat{BAD}$.

c)Je sais que : $\widehat{BMD}$ et $\widehat{BAD}$ sont deux angles inscrits qui interceptent l'arc $\overset{\frown}{BD}$
or : deux angles inscrits qui interceptent le même arc ont la même mesure
donc : $\widehat{BAD} = \widehat{BMD} = 30°$.

3) Le triangle BDM est rectangle en D d'après le théorème de Pythagore on a :
$BM^2 = BD^2 + DM^2$;
$11{,}2^2 = 5{,}6^2 + DM^2$;
$125{,}44 = 31{,}36 + DM^2$
$DM^2 = 125{,}44 - 31{,}36 = 94{,}08$
et donc $DM \approx 9{,}7$ cm.

Exercice 5 :

1) a) V cône = $\dfrac{\pi \times 1{,}2^2 \times 1{,}6}{3}$ = $0{,}768\pi \approx 2{,}413$ m^3.

b) V silo = V cylindre +V cône = 10,857 + 2,413 = 13,27 m^3 =13 270 dm^3 = 13 270 L.

2) a) Le coefficient de réduction est $\dfrac{SO}{SA} = \dfrac{1{,}2}{1{,}6} = 0{,}75$.

b) Volume de grains = V cône $\times$ $0{,}75^3$= 2,413 $\times$ $0{,}75^3$ = 1,018 m^3.

PROBLEME :

1. Figure
2. Vérifions que $AB^2 = AC^2 + CB^2$.

   D'une part : $AB^2 = 7{,}5^2$

   $AB^2 = 56{,}25$

   D'autre part : $AC^2 + CB^2 = 4{,}5^2 + 6^2$

   $AC^2 + CB^2 = 20{,}25 + 36$

   $AC^2 + CB^2 = 56{,}25$

   Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.
3.
   a. Je sais que les triangles ABC et EFB sont rectangles respectivement en C et F donc les droites (AC) et (EF) sont perpendiculaires à la droite (BC).
   Or si deux droites sont perpendiculaires à la même droite, alors elles sont parallèles entre elles.
   Donc les droites (AC) et (EF) sont parallèles.

   b. Les droites (AE) et (CF) sont sécantes en B. De plus, les droites (AC) et (EF) sont parallèles. Donc, d'après le théorème de Thalès, on a :
   $\frac{BE}{BA} = \frac{BF}{BC} = \frac{EF}{AC}$, c'est-à-dire $\frac{5}{7{,}5} = \frac{BF}{6} = \frac{EF}{4{,}5}$

   Avec $\frac{5}{7{,}5} = \frac{BF}{6}$, on obtient : $BF = \frac{5\times 6}{7{,}5}$

   $BF = 4$

   BF mesure 4 cm.

   Avec $\frac{5}{7{,}5} = \frac{EF}{4{,}5}$, on obtient : $EF = \frac{5\times 4{,}5}{7{,}5}$

   $EF = 3$

   EF mesure 3 cm.
4. Dans le triangle ABC rectangle en C,

$$\cos\widehat{ABC} = \frac{longueur\ du\ côté\ adjacent\ à\ l'angle\widehat{ABC}}{longueur\ de\ l'hypoténuse}$$

$$\cos\widehat{ABC} = \frac{BC}{BA}$$

$$\cos\widehat{ABC} = \frac{6}{7{,}5}$$

   Avec la calculatrice, on obtient que l'arrondi au degré près de l'angle $\widehat{ABC}$ est de 37°.

5. $BX = FX - FB$ donc $BX = 5{,}5 - 4 = 1{,}5$

   $BY = EY - EB$ donc $BY = 7 - 5 = 2$

   Supposons que les droites (EF) et (XY) sont parallèles, et sachant que les droites (EY) et (FX) sont sécantes en B, on peut donc utiliser le théorème de Thalès. On obtient alors :

$$\frac{BY}{BE} = \frac{BX}{BF} = \frac{XY}{EF}$$

   Or $\frac{BY}{BE} = \frac{2}{5} = \frac{8}{20}$ et $\frac{BX}{BF} = \frac{1{,}5}{4} = \frac{7{,}5}{20}$

   Donc les droites (EF) et (XY) ne sont pas parallèles.