# Corrections preparation BB 2012

***Brevet 2007 - Solution Activités numériques 1***

Les explications ne sont pas demandées mais nous vous les fournissons tout de même.

1) la bonne réponse est $\mathbf{9x^2 + 30x + 25}$ que l'on trouve à partir de l'identité remarquable $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

2) Si $x = 4$ : $x(x+1) = 4 \times 5 = 20$ ; $(x+1)(x-2) = 5 \times 2 = 10$ et $(x + 1)^2 = 5^2 = 25$. La réponse est $\mathbf{(x + 1)(x - 2)}$.

4) Si nous résolvons l'équation, nous trouvons :

$2x - (8 + 3x) = 2$

$2x - 8 - 3x = 2$

$2x - 3x = 2 - (-8)$

$-x = 10$

$x = -10$

Le nombre solution de l'équation est **-10**.

5) 40% des 30 élèves de $3^e$ A représentent : (30 x 40)/100 = 12 élèves.

60% des 20 élèves de $3^e$ B représentent : (20 x 60)/100 = 12 élèves.

Au total, 24 élèves sur 50 sont des filles soit **48%**.

***Brevet 2001 - Solution activités numériques 4 : Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Limoges, Nantes, Orléans-***

1. Le pourcentage des trois composants principaux est de 28 % + 53 % + 11 % = 92 %, les minéraux secondaires représentent donc 8% du volume.

Le volume du bloc est de : $\dfrac{19{,}2 \times 100}{8} = \dfrac{1920}{8} = 240 \text{ dm}^3$

2. Un mètre cube de ce granit a une masse de 2,6 tonnes. Calculer la masse de ce granit considéré dans la question 1
240 $dm^3$ = 0,24 $m^3$. La masse du bloc est de 0,24 x 2,6 = **0,624 tonnes = 624 kg**

***Brevet 2000 - Solution Activités numériques 3 : Rennes***

1) Le triple plus 1 de 5 est 16, le carré de 16 est 256, en enlevant 4 ont trouve 252. Zoé a trouvé 252
2) L'expression correspondant au calcul de Zoé est $C = (3x + 1)^2 - 4$
3) a)
$C = (3x + 1)^2 - 4 = (3x + 1)^2 - 2^2 = (3x + 1 - 2)(3x + 1 + 2) = (3x - 1)(3x + 3)$
b) Pour qu'un produit soit nul, il faut et il suffit qu'un des facteurs soit nul.

$3x - 1 = 0$ si $3x = 1$ soit $x = \dfrac{1}{3}$ ; $3x + 3 = 0$ si $3x = -3$ soit $x = -1$ **L'équation a deux solutions,** $\dfrac{1}{3}$ **et -1**

c) Zoé a choisi la seule solution négative de l'équation précédente, **le nombre - 1.**
$(3 \times (-1) + 1)^2 - 4 = (-3 + 1)^2 - 4 = (-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$

***Brevet 1996 - Solution Activités numériques 1 : Amiens***

1) $A = \dfrac{7}{18} \times \dfrac{2}{7} - \left(\dfrac{5}{3} - 1\right)^2$ On décompose 18.
On met les deux dernières fractions au même dénominateur

$A = \dfrac{7}{2 \times 9} \times \dfrac{2}{7} - \left(\dfrac{5}{3} - \dfrac{3}{3}\right)^2$ On simplifie ces expressions

$A = \dfrac{1}{9} - \left(-\dfrac{2}{3}\right)^2$ Puis on termine le calcul

$A = \dfrac{1}{9} - \dfrac{4}{9} = -\dfrac{3}{9} = -\dfrac{1}{3}$

$\dfrac{3 \times 10^2 \times 5 \times 10^4}{12 \times (10^3)^3}$ - On remplace 12 par le produit de 3 par 4.On effectue les puissances de 10 : - produit de 2 puissances d'un même nombre - puissance d'une puissance.

$B = \dfrac{3 \times 5 \times 10^6}{3 \times 4 \times 10^9}$ On simplifie par 3.
On continue le calcul sur les puissances de 10
(quotient de 2 puissances d'un même nombre)

$B = \dfrac{5 \times 10^{6-9}}{4} = 1{,}25 \times 10^{-3}$ On calcule le quotient de 5 par 4.

***Brevet 2005 - Solution Activités numériques 3 : Aix-Marseille, Corse, Montpellier, Nice, Toulouse***

a) $A = \dfrac{831 - 532}{84} = \dfrac{299}{84} \approx 3{,}56$
b)0,7 heures correspond à 0,7 x 60 = 42 minutes donc 3,7 heures = 3 heures 42 minutes.
c)

$$B = \frac{\frac{53}{51} - \frac{32}{85}}{\frac{63}{34}} = \frac{\frac{53\times 85 - 51\times 32}{51 \times 85}}{\frac{63}{34}} = \frac{\frac{2873}{4335}}{\frac{63}{34}} = \frac{2873 \times 34}{4335 \times 63} = \frac{97682}{273105} \approx 0{,}35767 \text{ soit } 0{,}358 \text{ au millième près}$$

d)

***Brevet 2004 - Solution activité numérique 4 : Besançon, Dijon, Grenoble, Lyon, Nancy-Metz, Reims, Strasbourg***

1. L'effectif est de 2 + 5 + 2 + 2 + 3 + 2 + 7 + 2 = 25 élèves
2. La note moyenne est de (2x8 + 5x9 + 2x10 + 2*11 + 3*12 + 2*13 + 7*14 + 2*15) : 25 = 293 : 25 = 11,72
3. La note médiane est, dans l'ordre croissant, la première note pour laquelle l'effectif cumulé dépasse les 50% de l'effectif total.

Les effectifs cumulés sont 2, 7, 9, 11, 14 ... L'effectif de 14 est obtenu pour la note 12 qui est la médiane.

4. L'étendue est la différence entre la note la plus élevée et la plus faible, elle vaut 15 - 8 = 7.

***Brevet 2003 - Solution activités numériques 4 : Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Limoges, Nantes, Orléans-***

1y = x + 0,08x = 1,08 x

2) Le lecteur coûtera 329 x 1,08 = 355.32 €.

3) Le prix initial était de : 540 / 1,08 = 500 €

**Brevet 2008 - Solution Activités numériques 1**

| |
|---|
| Choisir un nombre.<br>a) Multiplier ce nombre par 3<br>b) Ajouter le carré du nombre choisi.<br>c) Multiplier par 2.<br>Ecrire le résultat. |

1) 10 x 3 = 30, le carré de 10 = 100, en ajoutant 100 on trouve 130, on multiplie par 2 et on trouve **260**.

2) Si le nombre est nommé x, la formule pour obtenir le résultat est 2(3x + x2).

Pour x = -5 le résultat est : 2 (3 x (-5) + (-5)2) = 2 x (-15 + 25) = 2 x 10 = 20.

Pour x = $\frac{2}{3}$, le résultat est : $2 \times \left(3 \times \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2\right) = 2 \times \left(\frac{6}{3} + \frac{4}{9}\right) = 2 \times \left(\frac{18}{9} + \frac{4}{9}\right) = 2 \times \frac{22}{9} = \frac{44}{9}$

Pour x = $\sqrt{5}$, le résultat est : $2 \times \left(3 \times \sqrt{5} + \sqrt{5}^2\right) = 2 \times \left(3\sqrt{5} + 5\right) = 6\sqrt{5} + 10$

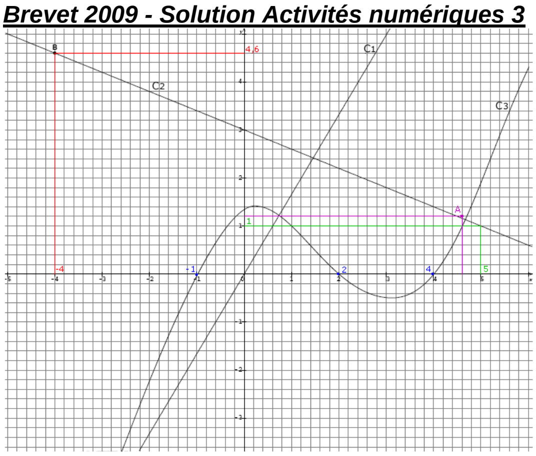
3) le résultat obtenu est 0 si x est solution de l'équation 2(3x + x2) = 0.

Ceci se produit si 3x + x2 = 0 soit x (3 + x) = 0.

Pour qu'un produit soit nul il faut et il suffit qu'un des facteurs soit nul.

nous avons donc x = 0 ou 3 + x = 0 soit x = -3. Nous avons deux valeurs possibles, **0 et -3**.

***Brevet 2009 - Solution Activités numériques 3***




1. B a pour abscisse -4 et pour ordonnée 4,6, ses coordonnées sont **(-4 ; 4,6)** (tracé rouge sur le graphique).

2. La courbe $C_3$ coupe l'axe horizontal aux points d'abscisses **-1, 2 et 4** (tracé bleu sur le graphique).

3. La représentation d'une fonction linéaire est une droite qui passe par l'origine du repère. **La seule courbe tracée ici est $C_1$**.

4. La fonction *f* est une fonction affine représentée par une droite ne passant pas par l'origine du repère, **c'est donc forcément $C_2$**.

On le vérifie par le calcul de 2 points en vérifiant qu'ils sont bien sur la droite (tracé marron sur le graphique).

*f* (1) = - 0,4 x 1 + 3 = -0,4 + 3 = 2,6 , le point de coordonnées (1 ; 2,6) est bien sur la droite.

*f* (2) = - 0,4 x 2 + 3 = -0,8 + 3 = 2,2 , le point de coordonnées (2 ; 2,2) est bien sur la droite.

5.L'antécédent de 1 vérifie l'équation *f* (x) = 1.

- 0,4 x + 3 = 1 donc  0,4 x = 3 - 1 = 2 ; x = 2 / 0,4 = 5. **L'antécédent de 1 par *f* est 5** (on le vérifie par le tracé vert sur le graphique).

6. *f* (4,6) = - 0,4 x 4,6 + 3 = - 1,84 + 3 = 1,16.

Le point de $C_2$ d'abscisse 4,6 a pour ordonnée 1,16 et non 1,2. **A n'est pas sur la courbe $C_2$** (on le vérifie par le tracé mauve).

***<u>Brevet 2008 - Solution Activités numériques 2</u>***

Si a = 2 : 2 a² - 3a - 5 = 2 x 2² - 3x2 - 5 = 2x4 - 3x2 - 5 = 8 - 6 - 5 = -3

L'égalité 2 a²- 3a - 5 = 1 n'est pas vérifiée, **2 n'est pas solution de l'équation**.

***<u>Brevet 2002 - Solution activité géométrique 1 : Besançon, Dijon, Lyon, Nancy-Metz, Reims, Strasbourg</u>***

<u>1)</u> Le triangle DCG est rectangle en C donc, d'après le théorème de Pythagore, $DG^2 = DC^2 + CG^2$.

DC = AB = 6 cm ; CG = BF = 4,5 cm.

$DG^2 = DC^2 + CG^2 = 6^2 + 4{,}5^2 = 36 + 20{,}25 = 56{,}25 = 7{,}5^2$ ; **DG = 7,5 cm**.

<u>2)</u> $\sin \widehat{CDG} = \frac{CG}{DG} = \frac{4{,}5}{7{,}5} = 0{,}6$ $\sin 36° \approx 0{,}588$ ; $\sin 37° \approx 0{,}602$. L'angle $\widehat{CDG}$ **mesure 37°** à un degré près.

<u>3).</u>

$$V = \frac{\text{Aire du rectangle ABCD x CG}}{3} = \frac{6 \times 6 \times 4{,}5}{3} = \frac{162}{3} = 54$$

**La pyramide ABCDG a un volume de 54 cm²**.

***<u>Brevet 2005 - Solution activités géométriques 3 : Amiens, Créteil, Lille, Paris, Rouen, Versailles</u>***

<u>1)</u> $$\text{Volume} = \frac{\text{Aire de Base} \times \text{Hauteur}}{3} = \frac{\pi \times 7^2 \times 12}{3} = \frac{588\,\pi}{3} = 196\,\pi\ \text{cm}^3$$

<u>2)</u> Le coefficient de réduction est $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

<u>3)</u> Le volume est obtenu à partir du grand cône en multipliant par le cube du rapport de réduction soit $\left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64}$

$\text{Volume} = \frac{196\,\pi}{64} = \frac{49\,\pi}{16} \approx 9{,}621$ soit 10 cm³ au cm³ près.

***<u>Brevet 2006 - Solution Activités géométriques 3 : Aix-Marseille, Corse, Montpellier, Nice, Toulouse</u>***

<u>1)</u> ABCD étant un rectangle, le triangle ABD est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore, $BD^2 = AB^2 + AD^2$.

$AD = \sqrt{BD^2 - AB^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ cm.

<u>2)</u>.

$$V_{SABCD} = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3} = \frac{(AB \times AD) \times SO}{3} = \frac{3 \times 4 \times 6}{3} = 24\ \text{cm}^3$$

<u>3) a)</u> Une section d'une pyramide par un plan parallèle à la base est de même nature que la base, A'B'C'D' est donc un rectangle.

<u>b)</u>Le rapport de réduction est $\frac{SO'}{SO}$ qui vaut $\frac{1}{2}$ puisque O' est le milieu de [SO].

<u>c)</u>Le rapport des volumes est le cube du rapport de réduction donc $V_{SA'B'C'D'} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times V_{SABCD} = \frac{1}{8} \times 24 = \frac{24}{8} = 3\ \text{cm}^3$.

**Brevet 2009 - Solution Activités géométriques 1**

<u>1. a)</u>

<u>b) Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifier.</u>

S'il est rectangle, le plus grand côté étant AB, il est forcément rectangle en C et l'on doit avoir $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

$AC^2 + BC^2 = 14^2 + 8=2 = 196 + 64 = 260$

$AB^2 = 16^2 = 256$

**Le triangle n'est pas rectangle.**

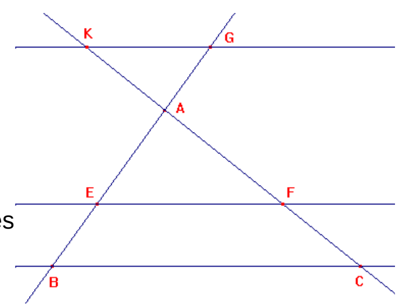
<u>2) Calculer à l'aide de cette formule l'aire du triangle ABC.</u>

Appelons a la longueur BC, b la longueur AC et c la longueur AB. Nous obtenons :

$$A = \sqrt{\frac{p}{2}\left(\frac{p}{2} - a\right)\left(\frac{p}{2} - b\right)\left(\frac{p}{2} - c\right)} = \sqrt{\frac{38}{2}(19 - 8)(19 - 14)(19 - 16)} = \sqrt{19 \times 11 \times 5 \times 3} = \sqrt{3138} \approx 56$$

**L'aire est de 56 cm² à un cm² près.**

***<u>Brevet 2008 - Solution Activités géométriques 2</u>***




1) D'après le théorème de Thalès appliqué au triangle ABC, on a l'égalité $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$. $\frac{AE}{AB} = \frac{3}{5}$ donc $\frac{EF}{BC} = \frac{4{,}8}{BC} = \frac{3}{5}$.

BC = 5 x 4,8 / 3 = **8**.

2) voir ci-contre

3) D'après la réciproque du théorème de Pythagore, si $\frac{AG}{AK} = \frac{AB}{AC}$, alors les deux droites (KG) et (BC) sont parallèles.

$\frac{AG}{AK} = \frac{2}{2{,}6} = \frac{20}{26} = \frac{10}{13}$; $\frac{AB}{AC} = \frac{5}{6{,}5} = \frac{50}{65} = \frac{10}{13}$

Les deux rapports sont égaux, donc **les droites ((KG) et (BC) sont parallèles**.

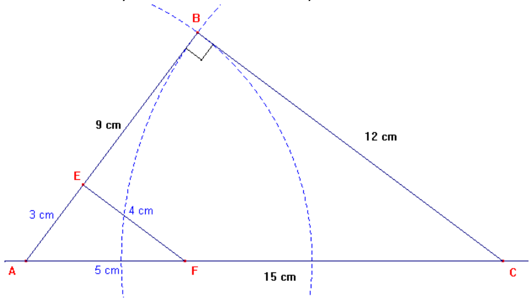
4) Les droites (AC) et (AB) sont perpendiculaires si le triangle ABC est rectangle en A. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, ceci est vrai à condition que AB² + AC²2 = BC².

AB² + AC² = 5² + 6,5² = 25 + 42,25 = 67,25

$BC^2 = 8^2 = 64$
L'égalité n'est pas vérifiée, le triangle n'est pas rectangle en A, **les droites (AB) et (AC) ne sont pas perpendiculaires.**

***Brevet 2007 - Solution Activités géométriques 1***

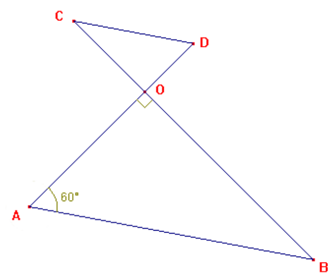
1) a) D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle en B si $AB^2 + BC^2 = AC^2$.
$AB^2 = 9^2 = 81$, $BC^2 = 12^2 = 144$, $AC^2 = 15^2 = 225$. $81 + 144 = 225$, l'égalité est vérifiée, **le triangle est rectangle en B**.




b)
2) a) voir figure
b) D'après la réciproque du théorème de Thalès dans les triangles ABC et AEF, si $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$.
$\frac{AE}{AB} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ; $\frac{AF}{AC} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$; les deux rapports sont égaux donc **les droites (EF) et (BC) sont parallèles**.
3) L'aire d'un triangle rectangle est la moitié des produits des mesures des côtés de l'angle droit. Il nous manque pour ce calcul la valeur EF qui peut être calculée par le théorème de Pythagore dans le triangle AEF qui est rectangle en E ou par le troisième rapport de cotés des triangles AEF et AC.
Par le théorème de Pythagore nous avons : $EF^2 = AF^2 - AE^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16 = 4^2$. donc EF = 4.
L'aire du triangle est = (3 x 4) / 2 = **6 cm²**.

***Brevet 2006 - Solution activités géométriques 3 : Amiens, Créteil, Lille, Paris, Rouen, Versailles***

1) Montrer que OB = 9 cm.




Dans le triangle rectangle OAB, nous avons : $\text{tg}\,\widehat{OAB} = \frac{OA}{OB} = \text{tg}\,60° = \frac{\sqrt{3}}{3}$
$\frac{OA}{OB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ donc $OA \times 3 = OB \times \sqrt{3}$ et $OB = \frac{3\,OA}{\sqrt{3}} = \frac{3 \times 3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 9$

2) Montrer que les droites (CD) et (AB) sont parallèles.
$\frac{OC}{OB} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ; $\frac{OD}{OA} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$

Dans les triangles OAB et ODC, nous avons $\frac{OC}{OB} = \frac{OD}{OA}$, d'après la réciproque du théorème de Thalès, nous pouvons conclure que (CD) et (AB) sont parallèles.

***Brevet 1996 - Solution Activités géométriques 1 : Amiens***

1) De quelle hauteur AH s'est-on élevé à l'arrivée ?

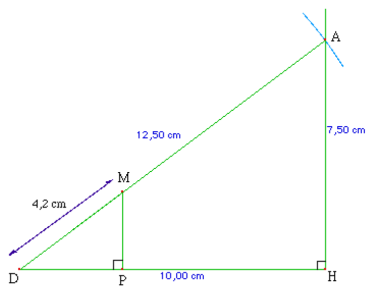
Le triangle ADH est rectangle en H. On peut utiliser le théorème de Pythagore :

$AD^2 = AH^2 + DH^2$ donc
$AH^2 = AD^2 - DH^2 = 125^2 - 100^2 = 15\,625 - 10\,000 = 5625 = 75^2$
donc AH = 75

**A l'arrivée, on s'est élevé de 75m.**

2) a) Faire un dessin à l'échelle 1/ 1 000 (faire le dessin sur la copie).

100 m correspond à 10 000 cm. Sur le dessin, cette dimension sera représenter par une longueur de 10 cm ( 1000 fois plus petite). 125 m sera représenté par une longueur de 12, 5 cm et 75 m par une longueur de 7,5 cm.



b) Que peut-on dire des droites (MP) et (AH) ? Justifier la réponse.

Par hypothèse (données par le dessin), les droites (MP) et (AH) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (DH).
Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.

**Les droites (MP) et (AH) sont parallèles.**

c) Calculer MP.

Dans le triangle ADH, on a :
- les points D, M et A d'une part et les points D, P et H d'autre part qui sont dans le même ordre
- les droites (MP) et (AH) qui sont parallèles.

On reconnaît une situation de Thalès. On a donc :

$\frac{DM}{DA} = \frac{MP}{AH}$ donc MP x DA = DM x AH et MP = $\frac{DM \times AH}{DA} = \frac{45 \times 75}{125} = 25{,}2$

**La longueur MP est de 25,2 m.**

d- Déterminer l'arrondi au degré de la mesure de $\widehat{D}$.

Le triangle ADH est rectangle en H : on peut donc utiliser la trigonométrie.
On peut aussi bien utiliser le cosinus, que le sinus ou la tangente de l'angle $\widehat{D}$.
On a décidé d'utiliser le cosinus qui correspond aux données du problème (longueur de l'hypoténuse et longueur du côté adjacent).

$\cos \widehat{D} = \frac{DH}{DA} = \frac{100}{125} = 0{,}8$ En utilisant une calculatrice et la fonction inverse du cosinus, on obtient pour $\widehat{D}$ environ 36,86..°.

**L'angle $\widehat{D}$ mesure donc environ 37°.**

***Brevet 1996 - Solution Activités géométriques 1 : Besançon, Nancy-Metz, Reims, Strasbourg***

1) Déterminer la longueur CB au dixième de mètre le plus proche.

$tangente(angle) = \frac{côté\ opposé}{côté\ adjacent}$.

Dans notre cas, l'angle mesure 59 ° donc $\frac{BC}{OB} = \frac{BC}{85} = \tan 59° \approx 1{,}664$

BC ≈1,6643 x 85 = 141,46 m ; au dixième de mètre près, CB = 141,5 m.

2) En déduire la hauteur de la cathédrale que l'on arrondira au mètre la plus proche.

Pour trouver la hauteur de la cathédrale, il faut ajouter la distance entre l'oeil et le sol soit 1,5 mètres.
La hauteur de la cathédrale est de : 141,5 + 1,5 = 143 m.

***Brevet 2000 - Solution activités numériques 2 : Orléans-Tours***

1) Calculer la moyenne du groupe.

$\frac{7+9+9{,}5+9{,}5+10+10+12+14+16+16+19}{11}$ =132/11=12

**La moyenne du groupe est de 12.**

2) Déterminer la médiane de cette série. on range les notes dans l'ordre : 7-9-9,5-9,5 - 10-10-12-14-16-16-19
La médiane d'une série est la valeur qui partage l'effectif en deux effectifs égaux.11 :2 = 5,5
La médiane est la sixième note : 10. **La médiane de cette série est 10.**

$\frac{11}{4}$=2,75 le **premier quartile** est la 3$^{ième}$ note : c'est donc **9,5**

$\frac{11}{4}$x3=8,25 le **troisième quartile** est la 9ieme note ;: c'est **16**