CORRECTION DU BREVET BLANC MATHEMATIQUES 2015/2016

Exercice 1

N°	Question	A	B	C	D
1	$\frac{5}{3}-\frac{6}{5}=$	$\frac{7}{15}$	-2	$\frac{-1}{-2}$	0,466666667
2	$\frac{3}{2}+\frac{11}{5}\div\frac{2}{15}=$	1,573333333	$\frac{111}{4}$	$\frac{35}{2}$	18
3	$\frac{12}{25}\times\frac{7}{10}=$	$\frac{19}{35}$	$\frac{42}{125}$	$\frac{19}{250}$	$\frac{120}{175}$
4	$\sqrt{9}+\sqrt{16}$	$\sqrt{25}$	7	5	12
5	Pour a=-2, $3a^2+5$ égale :	41	17	-17	-7
6	L'expression $6-4(x-2)$ est égale à :	$2x-4$	$14-4x$	$-4x-2$	$4-4x$

Détails

- ✓ Pour ajouter des fractions, il faut les réduire au même dénominateur.
- ✓ Pour multiplier des fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux en prenant soin de simplifier avant de calculer.
- ✓ Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par son inverse.
- ✓ La multiplication est prioritaire sur l'addition.
- ✓ Le carré d'un nombre est POSITIF.

1) $\frac{5}{3}-\frac{6}{5}=\frac{25}{15}-\frac{18}{15}=\frac{7}{15}$

2) $\frac{3}{2}+\frac{11}{5}\div\frac{2}{15}=\frac{3}{2}+\frac{11}{5}\times\frac{15}{2}=\frac{3}{2}+\frac{11\times3\times5}{5\times2}=\frac{3}{2}+\frac{33}{2}=\frac{36}{2}=18$

3) $\frac{12}{25}\times\frac{7}{10}=\frac{2\times6\times7}{25\times2\times5}=\frac{42}{125}$

4) $\sqrt{9}+\sqrt{16}=3+4=7$

5) $3a^2+5=3\text{x}(-2)^2+5=3\text{x}4+5=17$

5) $6-4(x-2)=6-4x+8=14-4x$

Exercice 2

- ✓ Les puissances sont prioritaires.

$A=5^3+2^4\times3$

$A=125+16\times3$

$A=125+48$

$A=173$

$B=5\times10^4-2\times10^3$

$B=50000-2000$

$B=48000$

$C=\frac{0{,}5\times(10^2)^3\times2{,}4\times10^2}{8\times10^{-1}}$

$C=\frac{0{,}5\times2{,}4\times10^6\times10^2\times10^1}{8}$

$C=0{,}15\times10^9$

$C=1{,}5\times10^8$

Exercice 3

1) 966 et 2346 sont divisibles par 2 donc leur PGCD est au moins 2 , ils ne sont donc pas premiers entre eux.

   (Deux nombres entiers positifs sont premiers entre eux si leur PGCD est 1)

2) $$\left.\begin{array}{l} 2346 = 966 \times 2 + 414 \\ 966 = 414 \times 2 + 138 \\ 414 = 138 \times 3 \end{array}\right\} \text{ donc } \mathbf{PGCD(2346\ ;966) = 138}$$

3) a) On veut constituer le plus grand nombre de groupes possible, il faut donc déterminer le plus grand diviseur commun à 2346 et 966. D'après 2) PGCD(2346 ;966) = 138 donc les moniteurs pourront constituer au maximum **138 groupes** identiques.

   b) 2346 = 138x17 et 966 = 138x7 donc chaque groupe sera constitué de **17 enfants et 7 adultes**.

Exercice 4

1) (12 – 7)x(12 – 3) = 5x9 = 45 donc si on choisit 12, on obtient 45.

2) $(\frac{1}{2} - 7) \times (\frac{1}{2} - 3) = (\frac{1}{2} - \frac{14}{2}) \times (\frac{1}{2} - \frac{6}{2}) = -\frac{13}{2} \times (-\frac{5}{2}) = \frac{65}{4}$

3) Si on choisit 4 alors on obtient (4-7)x(4-3) = -3x1 = -3 donc on peut obtenir un résultat négatif.

4) Soit x le nombre choisi au départ. On obtient $(x - 7) \times (x - 3) = x^2 - 3x - 7x + 21 = x^2 - 10x + 21$

5) On doit résoudre l'équation $x^2 - 10x + 21 = 21$ qui équivaut à $x^2 - 10x = 0$

$$x(x - 10) = 0$$

   ce qui équivaut à $x = 0$ ou $x - 10 = 0$. Les solutions sont donc 0 et 10.

   Pour obtenir 21 on doit choisir 0 ou 10.

Exercice 5

- ✓ Ne pas confondre image (à lire sur l'axe des ordonnées) et antécédent (à lire sur l'axe des abscisses)
- ✓ Lors des lectures graphiques, il faut répondre par une phrase en plus des pointillés !

1) a) Graphiquement, l'image de 4 par la fonction h est 5. (Avec les pointillés sur le graphique).

   b)

$$h(4) = 2 \times \sqrt{4} + 1$$
$$h(4) = 2 \times 2 + 1$$
$$h(4) = 5$$

2) a) Graphiquement, un antécédent de 7 par la fonction h est 9. (Avec les pointillés sur le graphique).

b)

$h(9) = 2 \times \sqrt{9} + 1$
$h(9) = 2 \times 3 + 1$
$h(9) = 7$

3) La racine carrée d'un nombre négatif n'est pas définie donc le nombre -3 n'a pas d'image par la fonction h.

4) Le point A(1 ;3) appartient à la courbe représentative de h signifie que l'image du nombre 1 par la fonction h est 3.

$h(1) = 2 \times \sqrt{1} + 1$
$h(1) = 2 \times 1 + 1$ donc le point A appartient à la courbe représentative de la fonction h.
$h(1) = 3$

Exercice 6

1) Attention ! Il faut impérativement séparer les calculs !

- ✓ Le plus grand côté du triangle ABC est [AB], $AB^2 = 17{,}5^2 = 306{,}25$
- ✓ $AC^2 + CB^2 = 10{,}5^2 + 14^2 = 110{,}25 + 196 = 306{,}25$

Donc $AB^2 = AC^2 + CB^2$

et d'après la **réciproque du théorème de Pythagore** , le triangle ABC est rectangle en C.

2) **1ère solution**

(PR)//(CA) et (RS)//(BC).

Or, si les côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles deux à deux alors c'est un parallélogramme.

Donc le quadrilatère PRSC est un **parallélogramme.**

De plus, le triangle ABC est rectangle en C

Or, si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle.

Donc PRSC est **un rectangle**.

2ème solution

(RP) // (AC) d'une part et (RS) // (BC) d'autre part

Or, si deux droites sont parallèles alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre

Donc (BC) $\perp$ (RP) d'une part et (RS) $\perp$ (AC) d'autre part

De plus ABC est un triangle rectangle en C donc (BC) $\perp$ (AC)

Or, si un quadrilatère possède trois angles droits alors c'est un rectangle

Donc PRSC est **un rectangle**.

3) a) (AR) et (CP) sont sécantes en B

(AC) // (RP)

Donc d'après le théorème de Thalès $\dfrac{BR}{BA} = \dfrac{RP}{AC} = \dfrac{PB}{CB}$ d'où $\dfrac{BR}{17{,}5} = \dfrac{RP}{10{,}5} = \dfrac{5}{14}$

$\dfrac{RP}{10{,}5} = \dfrac{5}{14}$ donc $RP = \dfrac{5 \times 10{;}5}{14}$ **RP = 3,75 cm**

b) L'aire d'un rectangle est égale au produit de sa longueur par sa largeur.
Ne pas confondre aire et périmètre : le périmètre d'un polygone est la somme des longueurs de ses côtés.

$P \in [BC]$ donc $PC = BC - BP$ c'est-à-dire $PC = 14 - 5 = 9$ cm.

Aire(PRSC) = RPxPC

Aire(PRSC) = 3,75x9 soit Aire(PRSC) = 33,75 cm^2

Exercice 7

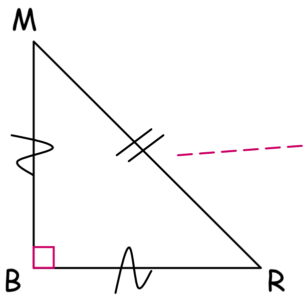
1) a) Les 6 faces d'un cube sont des carrés.

AA'B'B est donc un carré : l'angle $A\hat{B}B'$ est droit et BB'= BA

M et R sont les milieux respectifs des segments [BB'] et [BA] donc BR =BM.

Donc le triangle RBM est **rectangle et isocèle en B**.

b)



c) BRM est rectangle en B donc d'après le théorème de Pythagore :

$MR^2 = MB^2 + BR^2$

$MR^2 = 3^2 + 3^2$

$MR^2 = 9 + 9$

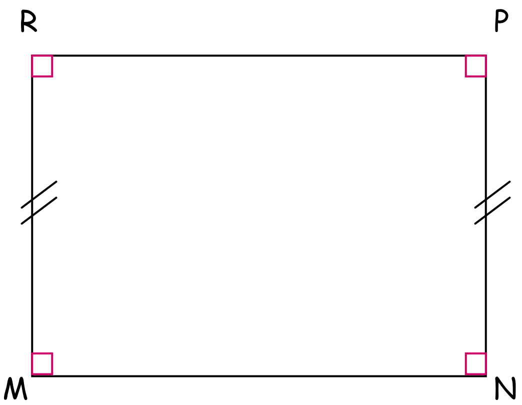
$MR^2 = 18$

$MR > 0$ donc $MR = \sqrt{18}$ $MR = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ cm

à reporter au compas

2) a) La section d'un cube par un plan parallèle à une de ses arêtes est un rectangle donc la section obtenue RMNP est un rectangle.

b)



Les dimensions du rectangle sont :

$MR = 3\sqrt{2}$ cm et $PR = 6$ cm

Aire(RMNP) = MRxPR

Aire(RMNP) = $3\sqrt{2} \times 6$ soit Aire(RMNP) = $18\sqrt{2}$ cm^2