Corrige du Brevet Blanc

Exercice 1 (5 points)

$A=\frac{3}{4}+\frac{5}{4}:(\frac{4}{3}-\frac{1}{2})=\frac{3}{4}+\frac{5}{4}:(\frac{4*2}{3*2}-\frac{1*3}{2*3})=\frac{3}{4}+\frac{5}{4}:(\frac{8}{6}-\frac{3}{6})=\frac{3}{4}+\frac{5}{4}:(\frac{5}{6})=\frac{3}{4}+\frac{5}{4}*\frac{6}{5}=\frac{3}{4}+\frac{6}{4}=\frac{9}{4}$ **(2,5 points)**

$B=\sqrt{(25*3)}-6\sqrt{(3)}-11\sqrt{(4*3)}$
$B=5\sqrt{(3)}-6\sqrt{(3)}-22\sqrt{(3)}$
$B=-23\sqrt{(3)}$ **(2,5 points)**

Exercice 2 (7,5 points)

1) $E=25x^2-9+(5x+3)\times(1-2x)$
$E=25x^2-9+(5x+3)\times(1-2x)$
$E=25x^2-9+5x-10x^2+3-6x$
$E=\ 15x^2-1x-6$ **(1,5 point)**

2) $25x^2-9=(5x)^2-(3)^2=(5x+3)\times(5x-3)$ **(1 point)**

donc $E=\ (5x+3)\times(5x-3)+(5x+3)\times(1-2x)$
$E=(5x+3)[(5x-3)+(1-2x)]=(5x+3)\times(3x-2)$
(2 points)

3) Pour x=2, $E=15\times2^2-1\times2-6=52$ **(0,5 point)**

4) Si un produit de facteur est nul alors au mooins l'un des facteurs est nul !

$5x+3=0$ ou $3x-2=0$
$5x=-3$ ou $3x=2$
$x=\frac{-3}{5}$ ou $x=\frac{2}{3}$

Les solutions de l'équation sont $\frac{-3}{5}$ et $\frac{2}{3}$. **(1,5 point)**

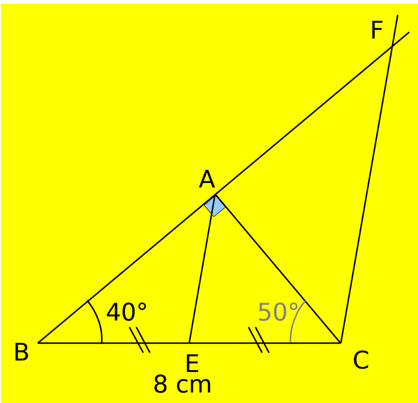
5) $3x^2=27$ donc $x^2=\frac{27}{3}$ c'est à dire $x^2=9$ donc
$x=\sqrt{(9)}=3$ ou $x=-\sqrt{(9)}=-3$
Les solutions de l'équation sont 3 et -3. **(1 point)**

Exercice 3 (2,5 points)

Situation n°	1	2	3	4	5
Proposition	**D(64)**	**C(** $2\sqrt{(3)}$ **)**	**B(** $4\sqrt{(2)}$ **)**	**A(** $6{,}51\times10^7$ **)**	**D(** $1+10^{-30}$ **)**

Exercice 4 (9 points)

Construis un triangle ABC rectangle en A et tel que $\widehat{ABC}$ = 40° et BC = 8 cm. E désigne le milieu de [BC]. La parallèle à la droite (AE) passant par C coupe la droite (AB) en F.
Figure à l'échelle ½ :



(2 points)

1) Montre que AE = 4 cm.

Dans le triangle ABC rectangle en A, E est le milieu de [BC] donc (AE) est la médiane issue de A.
Or, « si un triangle est rectangle, alors la longueur de la médiane issue du sommet de l'angle droit est égale à la moitié de la longueur de l'hypoténuse »
donc : AE = $\frac{BC}{2}$ = $\frac{8}{2}$ = 4 cm. **(1,5 point)**

2) Calcule la longueur AB. Donne la valeur arrondie au millimètre.

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a :
$\cos\widehat{ABC}=\frac{AB}{BC}$ donc :
cos 40° = $\frac{AB}{8}$
d'où : AB = 8 × cos (40) ≈ 6,1 cm. **(2 points)**

3) Calcule la longueur AC. Donne la valeur arrondie au millimètre.

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a :
$\sin\widehat{ABC}=\frac{AC}{BC}$
donc : sin 40 = $\frac{AC}{8}$
d'où : AC = 8 × sin (40) ≈ 5,1 cm. **(2 points)**

4) Montre que (AC) est la médiatrice de [BF].

Dans le triangle BCF :
E est le milieu de [BC] ; (AE) // (CF) ; A ∈ [BF].
Or : « Dans un triangle, si une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un deuxième côté alors elle coupe le troisième côté en son milieu. »
Donc, A est le milieu de [BF].

De plus : (AC) ⊥ (BF) car ABC est rectangle en A donc, par définition de la médiatrice d'un segment, (AC) est la médiatrice du segment [BF]. **(1,5 point)**

Exercice 5: **(5,5 points)**

Les questions sont indépendantes.
Une échelle de 5 m est appuyée sur un mur perpendiculaire au sol.
Le sommet N de l'échelle se trouve au sommet du mur.
La hauteur du mur est de 4 m (voir figure 1).

1) Calculer la distance MP entre le pied du mur et le pied de l'échelle.

Puisque le mur est perpendiculaire au sol, le triangle MNP est rectangle en M.
D'après le théorème de Pythagore, on a :
$NP^2 = MN^2 + MP^2$
$5^2 = 4^2 + MP^2$
$MP^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$
$MP = \sqrt{9}$
$MP = 3$
Donc MP = 3m. **(2 points)**

2) Afin que l'échelle ne glisse pas, on tend une corde entre un anneau A situé à 1 m de hauteur sur le mur et un barreau B de l'échelle placé à 1,25 m du bas de l'échelle (voir figure 2).La corde est-elle parallèle au sol ? *Justifier la réponse.*

Dans les triangles NAB et NMP, on a :
d'une part $\frac{NA}{NM} = \frac{3}{4} = 0{,}75$
(NA = NM – AM = 4 – 1 = 3 car les points N, A et M sont alignés)
d'autre part $\frac{NB}{NP} = \frac{3{,}75}{5} = 0{,}75$
(NB = NP – BP = 5 – 1,25 = 3,75 car les points N, B et P sont alignés)
Donc $\frac{NA}{NM} = \frac{NB}{NP}$;
de plus les points N, A, M et N, B, P sont alignés dans le même ordre, donc,
d'après la réciproque du théorème de Thalès, (AB) // (MP).

On en déduit que la corde est bien parallèle au sol. **(2,5 points)**

3) Calculer la longueur de la corde.

Dans les triangles NAB et NMP,
on sait que les points N, A, M et N, B, P sont alignés et que (AB) // (MP)
donc, d'après le théorème de Thalès, on a :
$\frac{NA}{NM} = \frac{NB}{NP} = \frac{AB}{MP}$
$\frac{3}{4} = \frac{3{,}75}{5} = \frac{AB}{3}$ donc $AB = \frac{3 \times 3}{4} = 2{,}25$
Donc cette corde mesure 2,25m. **(1 point)**

Exercice 6: **(6,5 points)**

1. L'image de -3 par *f* est 22. **(0,5 point)**
2. Un antécédent de -4 par *g* est 0. **(0,5 point)**
3. $f(x) = -5x + 7$. **(1 point)**
4. « = B1*B1 – 4 » **(0,5 point)**
5. $g(-7) = (-7)^2 - 4 = 49 - 4 = 45$
   et $g(5) = 5^2 - 4 = 25 - 4 = 21$ **(1 point)**
6. $g(9) = 9^2 - 4 = 81 - 4 = 77$. Donc 9 est un antécédent de 77 par la fonction *g*. **(1 point)**
7. a) $g(1{,}5) = -1{,}5$ graphiquement. **(0,5 point)**

   b) -2,8 et 2,8 sont des antécédents de 4 par *g*. **(0,5 point)**

   c) 2 solutions : -3 et 3. **(1 point)**