CORRECTION DU
BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES 2018

EXERCICE 1 : (7 points)

1) La réponse est B
2) La réponse est A
3) La réponse est B
4) La réponse est B

EXERCICE 2 : (9 points)

On choisit x la part de la 2e personne.
1e personne : $x + 70$
3e personne : $x - 80$

Si on ajoute la part des 3 personnes, on obtient la somme totale, donc :
$x + 70 + x + x - 80 = 320$

On réduit puis on résout :
$3x - 10 = 320$
$3x = 330$
$x = 110$

La 1e personne reçoit donc 180€ (110 + 70)
La 2e personne reçoit donc 110€
La 3e personne reçoit donc 30€ (110 - 80)

EXERCICE 3 : (15 points)

1) ***L'affirmation 1 est vraie***

1,5 To = $1{,}5 \times 10^{12}$ octets
60 Go = 60×10^{9} octets
Nombre de dossiers : $\frac{1{,}5\times10^{12}}{60\times10^{9}} = 0{,}025 \times 10^{3} = 25$

2) ***L'affirmation 2 est vraie***

Dans le triangle ABC rectangle en C, on a :
$\tan\widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} = \frac{4{,}5}{7}$
$\widehat{ABC} \approx 33°$

3) ***L'affirmation 3 est fausse***

$f(x) = x^2 - 3x + 4$
Si $x = -2$, alors : $f(-2) = (-2)^2 - 3 \times (-2) + 4 = 4 + 6 + 4 = 14$

4) ***L'affirmation 4 est vraie***

La circonférence de la Terre est le périmètre, on utilise donc la formule $P = 2 \times \pi \times r$
$P = 2 \times \pi \times r = 2 \times \pi \times 6400 \approx 40\ 212$ km

EXERCICE 4 : (22 points)

1) Programme A :
$2 + 3 = 5$
$5^2 = 25$

Programme B :
$2 + 6 = 8$
$8 \times 2 = 16$
$16 + 9 = 25$

2) Programme A :
$-10 + 3 = -7$
$(-7)^2 = 49$

Programme B :
$-10 + 6 = -4$
$-4 \times (-10) = 40$
$40 + 9 = 49$

On obtient le même résultat

3) Je choisis 1 comme nombre de départ :

Programme A :
$1 + 3 = 4$
$4^2 = 16$

Programme B :
$1 + 6 = 7$
$7 \times 1 = 7$
$7 + 9 = 16$

4) Pour vérifier si Sandro a raison, on applique les programmes au cas général, c'est-à-dire à x

Programme A :
$(x+3)^2$

Pour développer, on utilise l'identité remarquable 1 :
$(x+3)^2 = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$

Programme B :
$(x+6) \times x + 9$

Pour développer, on utilise a simple distributivité :
$(x+6) \times x + 9 = x \times x + x \times 6 + 9 = x^2 + 6x + 9$

On trouve le même résultat, donc Sandro a raison.

EXERCICE 5 : (17 points)

1) La longueur du parcours est donné par : AB + BC + CD + DE + EF

AB = GF = 6 km
BG = AF = 12,5 km
EF = 750 m = 0,75 km
GC = 12,5 – 4,5 = 8 km
GE = 6 – 0,75 = 5,25 km

***Calcul de BC* :**
Dans le triangle ABC rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a :
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$BC^2 = 7{,}5^2 - 6^2$
$BC^2 = 20{,}25$
$BC = \sqrt{20{,}25}$
BC = 4,5 km

***Calcul de CD* :**
CD = BG – BC – DG
CD = 12,5 – 4,5 – 7
CD = 1 km

***Calcul de DE* :**
Les droites (DE) et (CF) sont parallèles et les droites (CG) et(FG) sont sécantes en G, d'après le théorème de Thalès, on a :

$\frac{GD}{GC} = \frac{GE}{GF} = \frac{DE}{CF}$ $\frac{7}{8} = \frac{5,25}{6} = \frac{DE}{10}$ DE = 10 × 5,25 ÷ 6 = 8,75 km

D'où le parcours mesure :
AB + BC + CD + DE + EF = 6 + 4,5 + 1 + 8,75 + 0,75 = 21 km

2) Il faut 1,1 L pour faire 1 km.
Donc pour faire 21 km, il faut 21 × 1,1 = 23,1 L > 20 L
Donc on ne doit pas faire confiance à l'inspecteur G.

EXERCICE 6 : (10 points)

a) L'image de G par la symétrie de centre K est le point I

b) L'image de A par la symétrie d'axe (BD) est le point C

c) L'image de H par la translation qui transforme B en L est le point I

d) L'image du triangle DEJ par la rotation de centre F, d'angle 90° dans le sens anti-horaire est le triangle IKH

e) L'image du triangle EGK par l'homothétie de centre K et de rapport 2 est le triangle DKC

f) L'image du triangle DCK par l'homothétie de centre K et de rapport -0,5 est le triangle IKH

EXERCICE 7 : (15 points)

1) Les coordonnées du centre de la balle représentée dans cette position sont (160 ; 120)

2) a) Lorsque l'on appuie sur la touche ⇨ le chat avance de 80 et lorsque l'on appuie sur la touche ⇦ le chat recule de 40. Il ne revient donc pas à son point de départ.

b) Déplacement horizontal : ⇨⇨⇦ : +80 +80 –40 = +120
Donc l'abscisse x = –120 +120 = 0

Déplacement vertical : ⇧⇩ : +80 –40 = +40
Donc l'ordonnées y = –80 +40 = –40

Après ce déplacement, le chat se trouve au point (0 ; –40)

c) <u>Déplacement 1 : ⇨⇨⇨⇨⇨⇨⇨⇧⇧⇧⇧⇧</u>
Déplacement horizontal : ⇨⇨⇨⇨⇨⇨⇨ : +80 +80 +80 +80 +80 +80 +80 = +560
Donc l'abscisse x = –120 +560 = +440

Déplacement vertical : ⇧⇧⇧⇧⇧ : +80 +80 +80 +80 +80 = +400
Donc l'ordonnées y = –80 +400 = +320
Après ce déplacement, le chat se trouve au point (440 ; 320)

<u>Déplacement 2 : ⇨⇨⇨⇧⇧⇧⇨⇩⇦</u>
Déplacement horizontal : ⇨⇨⇨⇨⇦ : +80 +80 +80 +80 –40 = +280
Donc l'abscisse x = –120 +280 = +160

Déplacement vertical : ⇧⇧⇧⇩ : +80 +80 +80 –40 = +200
Donc l'ordonnées y = –80 +200 = +120
Après ce déplacement, le chat se trouve au point (160 ; 120)

<u>Déplacement 3 : ⇧⇨⇧⇨⇧⇨⇨⇩⇩</u>

Déplacement horizontal : ⇨⇨⇨⇨ : +80 +80 +80 +80 = +320
Donc l'abscisse x = –120 +320 = +200

Déplacement vertical : ⇧⇧⇧⇩⇩ : +80 +80 +80 –40 –40 = +160
Donc l'ordonnées y = –80 +160 = +80
Après ce déplacement, le chat se trouve au point (200 ; 80)

Le chat atteint la balle grâce au déplacement 2.

3) Il s'affiche pendant 2 secondes "je t'ai attrapé" et le chat retourne à sont point de départ.