Correction du Brevet blanc :

Exercice 1 :

f(x) = $(7x – 1)^2$ - 25 et g(x) = $(7x – 6)(7x + 4)$

1) f(0) = $(7 \times 0 – 1)^2 - 25 = (- 1)^2 - 25 = 1 – 25 = - 24$.
L'image de 0 par la fonction f est – 24.

g(0) = $(7 \times 0 – 6)(7 \times 0 + 4) = - 6 \times 4 = - 24$.
L'image de 0 par la fonction g est – 24.

2) f(- 1) = $(7 \times (- 1) – 1)^2 - 25 = (- 7 – 1)^2 - 25 = (- 8)^2 - 25 = 64 – 25 = 39$.
g(- 1) = $(7 \times (- 1) – 6)(7 \times (- 1) + 4) = (- 7 – 6)(- 7 + 4) = - 13 \times (- 3) = 39$.

3) L'image de 0 par la fonction f est égale à l'image de 0 par la fonction g.
L'image de - 1 par la fonction f est égale à l'image de - 1 par la fonction g.

4) On développer les expressions f(x) et g(x).
f(x) = $(7x – 1)^2 - 25 = 49x^2 - 14x + 1 – 25 = 49x^2 - 14x – 24$
g(x) = $(7x – 6)(7x + 4) = 49x^2 + 28x – 42x – 24 = 49x^2 - 14x - 24$
On compare : f(x) = g(x).
Donc tout nombre a la même image par les fonctions f et g.

Exercice 2 : QCM

1) f(- 2) = 9

2) 0,8 et $\frac{4}{5}$

3) $\frac{-6}{5}$

4) $9x^2 + 36x + 36$

5) antécédent 3 et image 7

6) f : $x \mapsto 1 - x^2$

7) 2 a pour image – 3 et – 1 a pour image 0

8) f : $x \mapsto 1 - x$

Exercice 3 :

$$h\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{3 \times \frac{1}{3} + 5}{\frac{1}{3} + \frac{7}{6}} = \frac{1 + 5}{\frac{1 \times 2}{3 \times 2} + \frac{7}{6}} = \frac{6}{\frac{2}{6} + \frac{7}{6}} = \frac{6}{\frac{9}{6}} = 6 \times \frac{6}{9} = 3 \times 2 \times \frac{3 \times 2}{3 \times 3} = 4$$

Donc le point A$\left(\frac{1}{3}\ ;\ 4\right)$ appartient à la représentation graphique de la fonction h.

Exercice 4 :

1) Les tranches horaires de départ possibles sont environ entre 0 h et 1 h 30 min et environ entre 7 h 30 min et 12 h.

2) Julien va partir vers 10 h 30 min.

3) L'image de 3,5 par la fonction f est environ 2,2.
A 3 h 30 min, la hauteur de la mer est environ 2,2 m.

4) Les antécédents de 3 par la fonction f sont environ 2 et environ 7,25.
La hauteur de la mer est de 3 m vers 2 h et vers 7 h 15 min.

Exercice 5 :

1) a) $E \in [AB]$ alors $AB = AE + EB = x + 1{,}6$ cm.
$F \in [AC]$ alors $AC = AF + FC = 4 + 2 = 6$ cm.
On sait que les droites (EB) et (FC) sont sécantes en A et les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

Or d'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$

$\frac{x}{x+1{,}6} = \frac{4}{6} = \frac{EF}{4{,}2}$

$\frac{x}{x+1{,}6} = \frac{4}{6}$

A l'aide d'un produit en croix, on a : $6x = 4(x + 1{,}6)$

1) b) $6x = 4x + 6{,}4$

$6x - 4x = 6{,}4$

$2x = 6{,}4$

$x = \frac{6{,}4}{2}$

$x = 3{,}2$ Donc AE = 3,2 cm.

2) On sait que les droites (AG) et (BD) sont sécantes en C.

A-t-on $\frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CG}$?

$\frac{CB}{CD} = \frac{4{,}2}{4{,}9} = \frac{4{,}2 \times 7}{4{,}9 \times 7} = \frac{29{,}4}{34{,}3}$

$\frac{CA}{CG} = \frac{6}{7} = \frac{6 \times 4{,}9}{7 \times 4{,}9} = \frac{29{,}4}{34{,}3}$

On compare : $\frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CG}$.

De plus, les points C, B, D et les points C, A, G sont alignés dans le même ordre.
Donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AB) et (DG) sont parallèles.

Exercice 6 :

On sait que le triangle PLS est rectangle en S.

$\sin \widehat{LPS} = \dfrac{LS}{LP}$

$\sin 5° = \dfrac{8}{LP}$

$LP = \dfrac{8}{\sin 5°}$ m

$LP \approx 91{,}79$ m.

Donc la longueur de la plage recouverte par la marée haute est d'environ 91,79 m.

Exercice 7 :

1) Figure à construire à l'aide du compas obligatoirement !

2) On sait que dans le triangle RTH, le plus grand côté est [RT].

$RT^2 = 7{,}5^2 = 56{,}25$

$RH^2 + HT^2 = 4{,}5^2 + 6^2 = 20{,}25 + 36 = 56{,}25$

On compare : $RT^2 = RH^2 + HT^2$.

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle RTH est rectangle en H.

3) $H \in [RS]$ alors $RS = RH + HT = 4{,}5 + 5{,}8 = 10{,}3$ cm

$\mathcal{A}_{RST} = \dfrac{c \times h}{2} = \dfrac{RS \times TH}{2} = \dfrac{10{,}3 \times 6}{2} = 30{,}9 \text{ cm}^2$.

4) On sait que le triangle HTS est rectangle en S.

$\tan \widehat{RST} = \dfrac{HT}{HS}$

$\tan \widehat{RST} = \dfrac{6}{5{,}8}$

$\widehat{RST} \approx 46°$.

5) On sait que U est le symétrique de S par rapport à M donc M est le milieu de [US] et M est le milieu de [TR] dans le quadrilatère RSTU.

Or si un quadrilatère possède ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.

Donc RSTU est un parallélogramme.

Exercice 8 :

1) $M \approx \dfrac{28 \times 4 + 56 \times 12 + 47 \times 20 + 25 \times 28 + 10 \times 36}{166}$

$M \approx \dfrac{2784}{166}$

$M \approx 16{,}77$.

Donc une estimation de la moyenne au devoir commun est d'environ 16,77 / 40.

2) Il y a 166 élèves donc la médiane est comprise entre la $83^{\text{ème}}$ donnée et la $84^{\text{ème}}$ donnée dans l'ordre croissant.

A l'aide des effectifs cumulés croissants : 28 + 56 = 84.

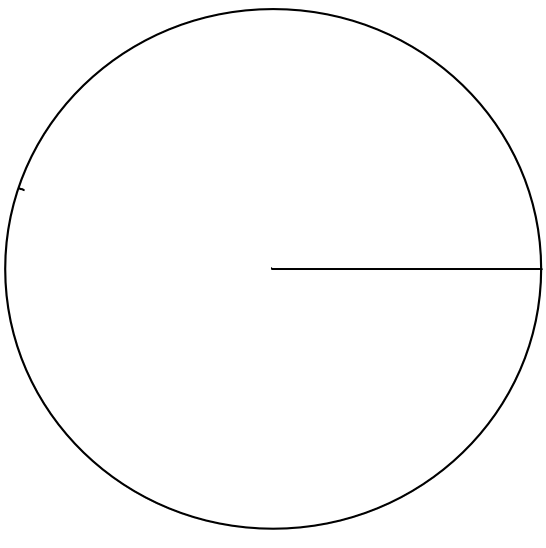
Donc la $83^{\text{ème}}$ donnée et la $84^{\text{ème}}$ donnée se trouvent dans l'intervalle $8 \leq n < 16$, on en déduit que la médiane se trouve dans l'intervalle $8 \leq n < 16$.

3)

Note n (sur 40)	$0 \leq n < 8$	$8 \leq n < 16$	$16 \leq n < 24$	$24 \leq n < 32$	$32 \leq n \leq 40$	Total
Nombre d'élèves	28	56	47	25	10	**166**
Angles (en °)	**61**	**121**	**102**	**54**	**22**	360

Titre : ………

………



Légende :

……………………………………

……………………………………

……………………………………

……………………………………

……………………………………