Corrigé du brevet blanc n°2

Exercice 1 :

1) – 2 et 9   2) $-\dfrac{11}{3}$ 3) $49-9x^2$ 4) – 10

Exercice 2 :

1) a) La population étudiée est les élèves d'une classe de 3ème.
   b) Le caractère étudié est la note obtenue lors d'un contrôle de mathématiques.
   c) Il y a 10 valeurs (10 notes différentes)
   d) L'effectif total de cette série est 25.

2)

Notes	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Effectif	2	4	1	3	5	4	0	1	3	1	1
Effectifs cumulés croissants	2	6	7	10	15	19	19	20	23	24	25

3) a) 17 – 7 = 10 donc l'étendue des notes est 10.
   b) $\dfrac{7\times2+8\times4+...+17\times1}{2+4+...+1}=\dfrac{280}{25}=11{,}2$ la moyenne des notes est de 11,2.
   c) L'effectif total est impair, N = 25, $\dfrac{N+1}{2}=\dfrac{26}{2}=13$. La médiane est la 13ème note donc c'est 11.
   d) 20 élèves sur 25 ont eu une note inférieure ou égale à 14. $\dfrac{20}{25}=\dfrac{x}{100}$ soit $x=\dfrac{20\times100}{25}=\dfrac{2000}{25}=80$
   80% des élèves ont eu une note inférieure ou égale à 14.

Exercice 3 :

1) Les nombres 288 et 224 sont pairs donc sont tous les deux divisibles par 2 ainsi le PGCD(288 ;224)≥ 2.
   Donc PGCD(288 ;224)$\neq 1$ et les nombres 288 et 224 ne sont donc pas premiers entre eux.

2) J'utilise l'algorithme d'Euclide

a	b	r
288	224	64
224	64	32
64	32	0

Le PGCD est le dernier reste non nul
donc PGCD(288 ;224) = 32

3) $\dfrac{224}{288}=\dfrac{224\div32}{288\div32}=\dfrac{7}{9}$

4) a) Comme on utilise toutes les photos de paysages et tous les portraits, le nombre de panneaux doit diviser 224 et 288, donc le nombre maximal de panneaux que l'on peut réaliser en utilisant toutes les photos de paysages et tous les portraits est le PGCD de 224 et de 288 soit 32.
   b) $224\div32=7$ et $288\div32=9$ donc si on réalise 32 panneaux il y aura 7 photos de paysages et 9 portraits sur chaque panneau.

Exercice 4 :

1) Oui c'est vrai.
2) 208 – 135 = 73 donc la différence de hauteur entre les deux grandes roues est de 73m.
3) Un tour complet dure 30 minutes.
4) $32\times25=800$ donc 800 personnes au maximum peuvent se trouver ensemble dans le « London Eye ».
5) $135\times\pi\approx424{,}1$ m donc le périmètre de la « London Eye » au mètre près est de 424 m.
6) 424 m en 30 minutes soit 848 m en 60 minutes donc effectivement les cabines se déplacent à moins de 1 km/h.

Exercice 5 :

Partie 1 :

1) $f(26)=180\ 000+200\times 26=180\ 000+5\ 200=185\ 200$ donc l'image de 26 par fa fonction f est 185 200.

2) a) L'image de 150 par la fonction f est 210 000.

b) L'antécédent de 190 000 par la fonction f est 50.

3) La représentation graphique de la fonction f est une droite ne passant pas par l'origine du repère donc f est bien une fonction affine.

Partie 2 :

1)

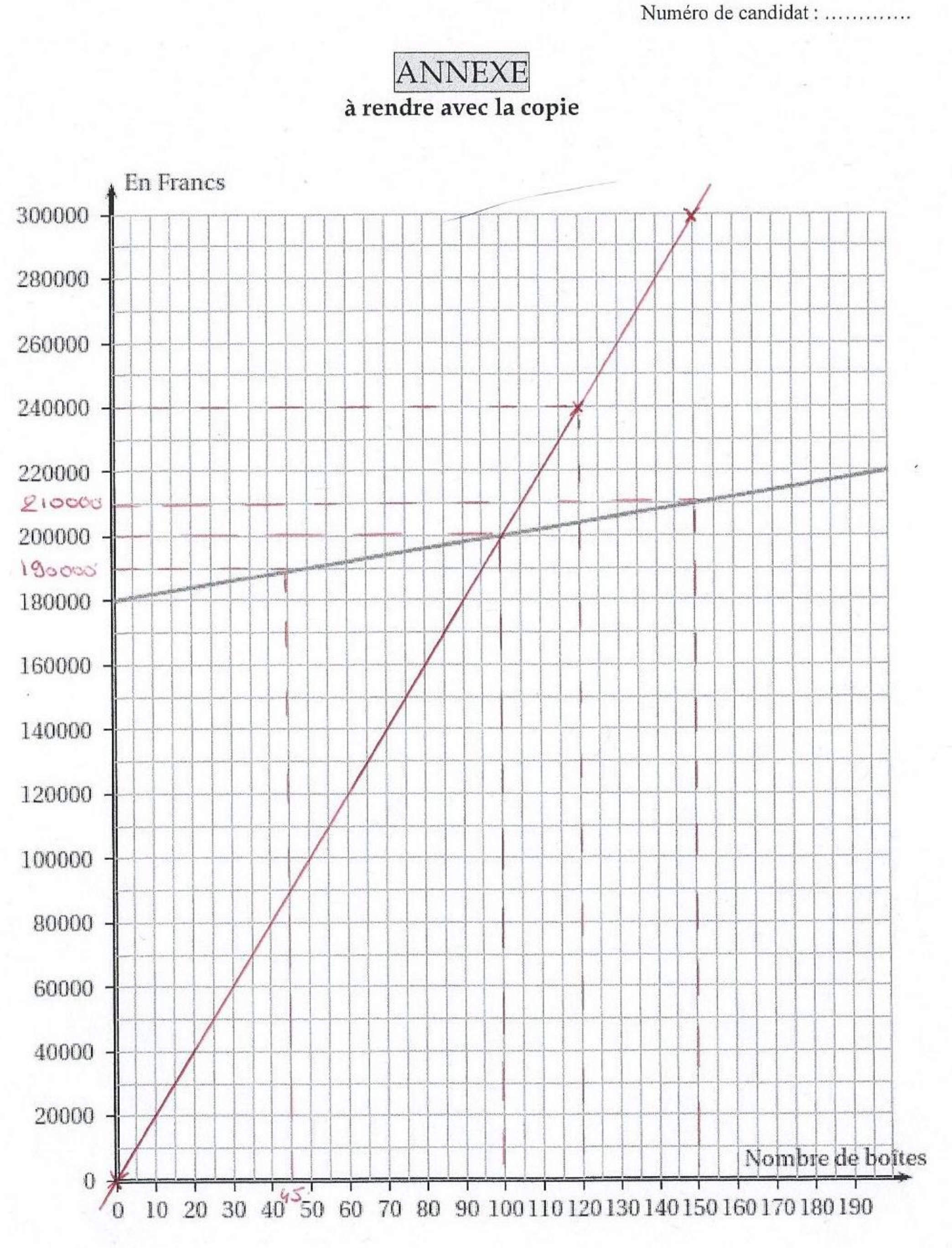
x	0	120	30	150
$g(x)$	0	240 000	60 000	300 000

2) a) Le prix d'une boîte est de 2 000 Francs polynésiens donc $g(x)=2\ 000x$

b) g est une fonction linéaire.

c) La représentation graphique de g est une droite passant par l'origine du repère.

d)



3) Manuarii doit vendre 100 boîtes dans un mois pour obtenir un montant supérieur ou égal au coût de production.

Exercice 6 :

Calculons BC :

Dans le triangle ABC rectangle en A,
on a, d'après le théorème de Pythagore,

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$
$$BC^2 = 300^2 + 400^2$$
$$BC^2 = 90\ 000 + 160\ 000$$
$$BC^2 = 250\ 000$$
$$BC = \sqrt{250\ 000} = 500 \text{ m}$$

Calculons CD et DE :

On sait que les droites (AE) et (BC) sont sécantes en C
et les que les droites (AB) et (DE) sont parallèles
donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{ED}$$
$$\frac{400}{1\ 000} = \frac{500}{CD} = \frac{300}{ED}$$

Donc CD = $\dfrac{500 \times 1\ 000}{400} = 1\ 250$ m

et ED = $\dfrac{300 \times 1\ 000}{400} = 750$ m

Conclusion : AB + BC + CD + DE = 300 + 500 + 1 250 + 750 = 2 800
La longueur réelle du parcours ABCDE est donc de 2 800 m.

Exercice 7 :

1) Dans le triangle KEJ rectangle en K,
j'utilise la tangente.

$$\tan \widehat{KEJ} = \frac{KJ}{KE} = \frac{2{,}4}{4}$$

donc $\widehat{KEJ} = \tan^{-1}\left(\frac{2{,}4}{4}\right) \approx 31°$

2) Les angles $\widehat{KEJ}$ et $\widehat{LEM}$ sont opposés par le sommet et sont donc de même mesure.

3) Dans le triangle LME rectangle en M,
j'utilise le sinus.

$$\sin \widehat{LEM} = \frac{LM}{LE}$$
$$\sin 31° = \frac{4.2}{LE}$$

donc LE = $\dfrac{4.2}{\sin 31°} \approx 8{,}2$ cm

Exercice 8 :

Calculons l'aire S_1 d'un quart de disque :

Le rayon du quart de disque est de 13 m

donc $S_1 = \frac{1}{4} \times \pi \times 13^2 \approx 133 \text{ m}^2$

Calculons l'aire S_2 d'un trapèze :

Pour ce trapèze B = 13 m, b = 7 m $\left(\left(16-2\right) \div 2\right)$
et h = 10 m

donc $S_2 = \frac{13+7}{2} \times 10 = 100 \text{ m}^2$

Conclusion : l'aire A de la zone des sièges est donc : A = $2 \times S_1 + 2 \times S_2 \approx 2 \times 133 + 2 \times 100 \approx 466 \text{ m}^2$
or on peut placer en moyenne 1,8 siège par m^2, $466 \div 1{,}8 \approx 258{,}8$ donc il y a 258 places disponibles dans ce théâtre.