Corrigé du brevet blanc de mathématiques.

Ex 1 a) 75 cL = 0,75 L et donc dans 30 L, il y a 30 : 0,75 = 40 fois 0,75 L c'est à dire qu'on remplira 40 bouteilles de 75 cl avec ce tonneau de 30 L.

b) 3 dm = 30 cm.
Volume d'un cube de 30 cm d'arête = 30^3 = 27000 cm^3
et volume d'un cube de 3 cm d'arête = 3^3 = 27 cm^3 .
Il faudra donc 27000 : 27 = 1000 cubes de 3 cm d'arête pour remplir un cube de 3 dm d'arête.

c) 110 – 13,72 – 14,02 = 82,26.
J'en déduis qu'il y a 82,26 m entre la 1ère et la 10 ème haie.
Les 10 haies régulièrement espacées créent 9 intervalles de même longueur et donc la longueur entre 2 haies successives est de 82,26 : 9 = 9,14 m.

Ex 2 a) $(a-b)^2 = a^2$ +2ab + b^2 et $(a+b)\times(a-b) = a^2-b^2$

b) On en déduit de façon habile les résultats suivants :
A = $732^2-731^2 = (732+731)\times(732-731) = 1463\times 1$ = 1463.

B = $47^2-2\times 47\times 17+17^2 = (47-17)^2 = 30^2$ = 900.

C = $82\times 78 = (80+2)\times(80-2) = 80^2-2^2$ = 6400 – 4 = 6396.

Ex 3 a) moyenne = $\dfrac{somme\, des\, tailles}{15} = \dfrac{179+178+\dots 185+195}{15} = \dfrac{2766}{15}$ = 184,4 cm.

b) On range les tailles dans l'ordre croissant :

177 / 178 / 178 / 179 / 179 / 182 / 185 / 186 / 186 / 187 / 188 / 188 / 188 / 190 / 195

Sur ces 15 tailles, la médiane est la 8ème taille (de façon qu'il y ait 7 tailles en dessous et 7 au dessus) c'est à dire 186 cm.

c) étendue = $taille\, la\; plus\, haute - taille\, la\; plus\, basse$ = 195 – 177 = 18 cm.

d) fréquence de la taille 179 cm = $\dfrac{2}{15}$ (car il y a 2 tailles de 179 cm sur les 15 tailles)

$\dfrac{2}{15} = \dfrac{?}{100}$? = $\dfrac{2\times 100}{15}$ ≈ 13,3 donc la fréquence de la taille 179 cm est ≈ 13,3 %.

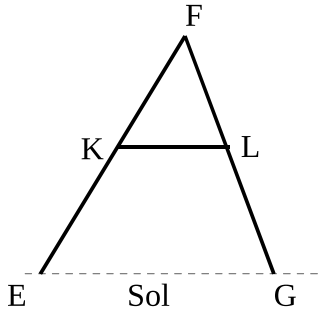
e) Il y a 9 joueurs dont la taille est supérieure à 179 cm soit : $\dfrac{9}{15} = \dfrac{3}{5} = \dfrac{60}{100}$ = 60 %

Ex 4 a) Pour obtenir la longueur de EF sur le croquis, on effectue $2{,}5\,m\times\dfrac{1}{50}$ = 0,05 m

et donc EF = 0,05 m = 5 cm sur le croquis. De même pur les autres dimensions :

	EF	FK	FG	FL	EG
Longueur réelle en m	2,5	1	2	0,8	1,75
Longueur sur le croquis en cm	5	2	4	1,6	3,5

b) F, K, E et F, L, G sont alignés dans le même ordre.



De plus, $\dfrac{FK}{FE} = \dfrac{1}{2{,}5} = 0{,}4$ et $\dfrac{FL}{FG} = \dfrac{0{,}8}{2} = 0{,}4$ donc

$\dfrac{FK}{FE} = \dfrac{FL}{FG}$ et donc (KL) est bien parallèle à (EG) c'est à dire au sol.

c) Il nous faut calculer KL. On utilise la propriété de Thalès.

Dans EFG, K $\in$ [FE], L $\in$ [FG] et (KL) // (EG) donc $\dfrac{FK}{FE} = \dfrac{FL}{FG} = \dfrac{KL}{EG}$.

On a donc $\dfrac{0{,}8}{2} = \dfrac{KL}{1{,}75}$ d'où KL = $\dfrac{0{,}8\times 1{,}75}{2}$ = 0,7 m.

Ainsi, KL + FG = 0,7 + 2 = 2,7 m et donc ces 2 morceaux [KL] et [FG] pourront être coupés dans une barre de 2,80 m alors que le morceau [EF] de 2,5 m sera coupé dans une seconde barre. 2 barres suffiront.

Ex 5 a) aire de la voile A = $\dfrac{3{,}4\times 3}{2} = 5{,}1\ m^2$. Cette voile ne convient pas.

Pour la voile B, on utilise Pythagore pour trouver GF.

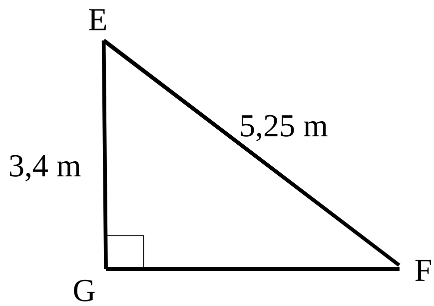
Dans EFG rectangle en G, $EF^2 = EG^2 + GF^2$

donc $5{,}25^2 = 3{,}4^2 + GF^2$ c'est à dire

$27{,}5625 = 11{,}56 + GF^2$ et donc

$GF^2 = 27{,}5625 - 11{,}56 = 16{,}0025$

et GF = $\sqrt{16{,}0025}$ = 4 m au 10ème près.



Aire voile B = $\dfrac{3{,}4\times 4}{2} = 6{,}8\ m^2$ et donc cette voile convient.

b) Dans EFG rectangle en G, $\sin\widehat{EFG} = \dfrac{EG}{EF} = \dfrac{3{,}4}{5{,}25}$ et donc

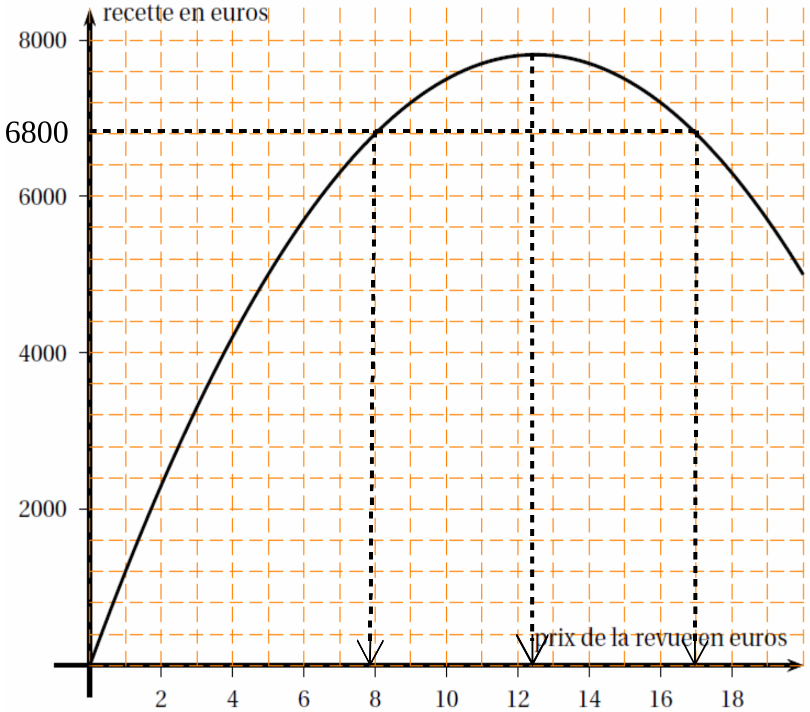
$\widehat{EFG} = \sin^{-1}$ (3,4/5,25) = 40° au degré près.

Ex 6 a) La représentation graphique de la fonction A est une droite mais qui ne passe pas par l'origine (le point (0;0)) donc A n'est pas linéaire et ainsi le nombre d'abonnés n'est pas proportionnel au prix.

b) A(10) = $-50\times10+1250$ = -500 +1250 = 750.
Ceci signifie que lorsque la revue coûte 10 €, il y a 750 abonnés.

c) La fonction R n'est pas représentée par une droite donc R n'est pas une fonction affine.

d)



Graphiquement, la recette de l'éditeur est maximale lorsque le prix de la revue est de 12,5 €.

e) Graphiquement, les antécédents de 6800 par R sont 8 et 17.

f) Lorsque la revue coûte 5 € :
Le nombre d'abonnés est A(5) = $-50\times5+1250$ = -250+1250 = 1000
et la recette est R(5) = $-50\times5^2+1250\times5$ = $-50\times25+6250$ = $-1250+6250$ = 5000 €.

Ces résultats peuvent aussi être trouvés graphiquement.

Ex 7 a) On constate qu'il faut ajouter 9 h à l'heure de Berlin pour obtenir celle de Sydney.
Ainsi, lorsqu'il est 19h00 à Sydney, il est 9h de moins soit 10h00 à Berlin.

b) A Berlin, on ne peut pas chatter de 9h à 16h30 ni de 23h à 7h.

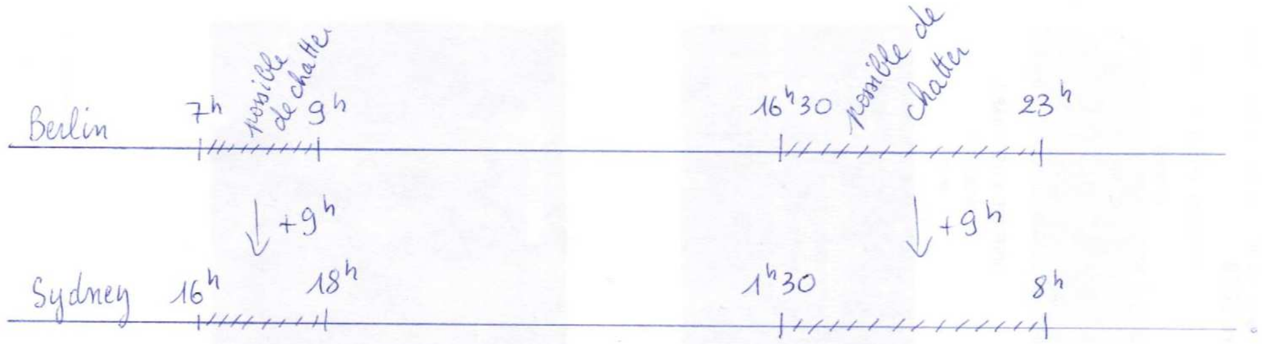
+ 9h + 9h + 9h + 9h

Ceci empêche de chatter sur Sydney de 18h à 1h30 et de 8h à 16h.
De plus, sur Sydney, il ne peux chatter de 9h à 16h30 ni de 23h à7h.
En combinant tous ces résultats, il ne peut chatter sur Sydney de 8h à 16h30 ni de 18h à 7h.
Il reste donc 2 créneaux pour chatter à Sydney : 7h à 8h et 16h30 à 18h.

- 9h - 9h - 9h - 9h

Ceci correspond aux créneaux suivants sur Berlin : 22h à 23h et 7h30 à 9h.

OU BIEN avec un schéma :



Mais en plus, à Sydney, on ne peut pas chatter de 16h à 16h30 (école) ni de 1h30 à 7h (nuit) donc il ne reste que les créneaux 16h30 / 18h et 7h / 8h pour Sydney

↓ -9h ↓ -9h

et donc 7h30 / 9h et 22h / 23h pour Berlin.