∽ Corrigé du brevet des collèges Polynésie ∾
23 juin 2017

Durée : 2 heures

Exercice 1 **7 points**

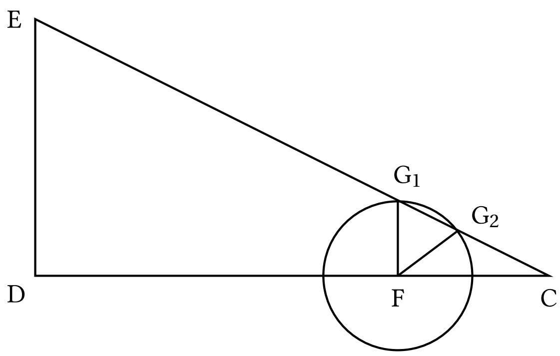
1. Un gigaoctets vaut 1 024 mégaoctets, donc 32 Go = $32 \times 1\,024$ Mo.
   Il faut donc $\dfrac{32 \times 1\,024}{700} \approx 46,8$, donc 47 CD de 700 Mo.
2. D'après le théorème de Pythagore on a :
   $d^2 = 10^2 + 20^2 = 100 + 400 = 500$; donc $d = \sqrt{500} \approx 22,3$, soit environ 22 cm à l'unité près.
3. Si $2x + 3 = 7x - 4$ alors $3 + 4 = 7x - 2x$ ou $7 = 5x$; donc $x = \dfrac{7}{5} = \dfrac{14}{10} = 1,4$.
4. $882 = 2 \times 441 = 2 \times (21)^2 = 2 \times (3 \times 7)^2 = 2 \times 3^2 \times 7^2$;
   $1\,134 = 2 \times 567 = 2 \times 7 \times 81 = 2 \times 7 \times 9^2 = 2 \times 7 \times 3^4$. Donc
   $\dfrac{882}{1\,134} = \dfrac{2 \times 3^2 \times 7^2}{2 \times 7 \times 3^4} = \dfrac{7}{3^2} = \dfrac{7}{9}$.
5. $= 3 \star \mathrm{B}1 + 4$.

Exercice 2 **8 points**

Longueur d'une rame $= 4 \times (5 + 14) + 20 \times 18,3 = 442$ (m).
Le temps de passage est 13,53 (s).
La vitesse de passage est donc égale à : $v = \dfrac{442}{13,53}$ (m/s), soit $\dfrac{0,442}{13,53}$ (km/s) ou $\dfrac{0,442 \times 3\,600}{13,53} \approx$ 117,60 donc à peu près à 118 km/h.

Exercice 3 **9 points**

1. **a.** Sur deux demi-droites perpendiculaires en D on place les points C et E tels que CD = 6,8 cm et DE = 3,4 cm.
   b. D'après le théorème de Pythagore :
   $\mathrm{CE}^2 = \mathrm{CD}^2 + \mathrm{DE}^2 = 6,8^2 + 3,4^2 = 46,24 + 11,56 = 57,80$.
   D'où CE $\approx 7,60$ soit 7,6 cm au dixième près.
2. **a.** Voir la figure.
   b. Le point G est à l'intersection du segment [CE] et du cercle de centre F et de rayon 1 cm ; il y a deux points G_1 et G_2 qui répondent à la question.
   c. Comme on peut construire deux points G répondant à la question **2. b.**, on ne peut pas dire si les droites (FG) et (DE) sont parallèles ou non.



Exercice 4 **6 points**

1. Les issues sont : A, B, K, L et V.
2. **a.** Il y a 1 L parmi les 7 lettres; la probabilité est donc $\dfrac{1}{7}$.

   b. Il y a 3 A; la probabilité de tirer un A est donc $\dfrac{3}{7}$; la probabilité de ne pas tirer un A est égale à $1-\dfrac{3}{7}=\dfrac{4}{7}$.
3. Il reste donc 2 baklavas à base de pistaches, 4 baklavas à base de noisettes et 3 baklavas à base de noix.

   La probabilité de tirer un gâteau à base de noix est donc égale à $\dfrac{3}{9}$, alors que la probabilité de tirer un gâteau à base de noisettes est égale à $\dfrac{4}{9}$, donc plus grande : Laura a tort.

Exercice 5 **7 points**

1. On a $(-2)\times(-4)=8$ et $8+5=13$.
2. On peut revenir au nombre de départ :

   $-3-5=-8$ puis $\dfrac{-8}{-4}=2$.
3. **a.** On a $-4\times 12=-48$ et $-48+5=-43<0$. Le lutin dira Bravo.

   b. On a $-4\times -5=20$ et $20+5=25>0$. La lutin dira Essaie encore.
4. $-4x+5$ avec x représentant le nombre choisi.

   Si $-4x+5<0$, alors $5<4x$ puis $\dfrac{5}{4}<x$ ou $x>\dfrac{5}{4}$.

   Les nombres solutions sont les supérieurs à 1,25.
5. Le lutin dira Bravo dès que lon choisira un nombre supérieur à 1,25.

Exercice 6 **8 points**

Le bus de la ligne 1 met $8\times 3=24$ minutes pour repasser à l'arrêt « Mairie ».
Le bus de la ligne 2 met $8\times 4=32$ minutes pour repasser à l'arrêt « Mairie ».
De 6 h 30 à 20 h s'écoulent 13 h 30, soit 810 minutes.
Les deux bus vont se retrouver à un moment de la journée à l'arrêt « Mairie » en même temps s'il existe un multiple commun à 24 et 32 inférieur ou égal à 810.
Or $8\times 3\times 4=8\times 4\times 3=96$ est le plus multiple commun à 24 et 32.
Or 96 min = 1 h 36 min.
Les deux bus vont donc se retrouver toutes les 1 h 36 min à l'arrêt « Mairie » en même temps soit à :
6 h 30 ; 8 h 06 ; 9 h 42 ; 11 h 18 ; 12 h 54 ; 14 h 30 ; 16 h 06 ; 17 h 42 ; 19 h 18.