BREVET BLANC 20011 – Correction

Activités numériques

Exercice 1 **1.** B = $\frac{6}{5} \div \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{5}\right) = \frac{6}{5} \div \left(\frac{1}{15} - \frac{3}{15}\right) = \frac{6}{5} \div \left(-\frac{2}{15}\right) = -\frac{6}{5} \times \frac{15}{2} = -9$

2. C = $\frac{18}{0,9} \times \frac{10^7}{10^4} = 20 \times 10^3 = 2 \times 10^4$

3. a. J'utilise l'algorithme d'Euclide :

578 = 3 × 170 + 68
170 = 2 × 68 + **34**
68 = 2 × 34 + 0

Le PGCD de 578 et 170 est 34.

b. $\frac{170}{578} = \frac{5 \times 34}{17 \times 34} = \frac{5}{17}$

Exercice 2 Soit $A = (4x-1)^2 - (2x-1)(8x+3)$.

1. $A = 16x^2 - 8x + 1 - (16x^2 + 6x - 8x - 3) = -6x + 4$

2. Pour $x = 100$: $399^2 - 199 \times 803 = (4 \times 100 - 1)^2 - (2 \times 100 - 1)(8 \times 100 + 3) = -6 \times 100 + 4 = -596$

Exercice 3 **1. a)** A_{AED} = 2 cm²

b) $A_{EBF} = (5-1)x \div 2 = 2x$ cm²

c) $A_{DCF} = 5(4-x) \div 2 = 10 - 2,5x$ cm²

d) $A_{EDF} = A_{AED} - A_{AED} - A_{AED} - A_{AED} = 8 + 0,5x$.

2.
$8 + 0,5x = 9,5$
$8 + 0,5x - 8 = 9,5 - 8$
$0,5x = 1,5$
$x = 3$

La solution de l'équation est 3.

Activités géométriques

Exercice 1 **1.** En utilisant Pythagore, on obtient AB = 7,5.

2. En utilisant le théorème de Thalès, on obtient AE = 3,2.

3. a) Le triangle ABC est rectangle en C : $\cos \hat{A} = \frac{\text{côté } adjacent \text{ à } \hat{A}}{hypoténuse} = \frac{AC}{AB} = \frac{6}{7,5} = 0,8$

b) $\hat{A} = cos^{-1} 0,8 \approx 37°$

4. En utilisant la réciproque du théorème de Thalès, on prouve que les droites sont parallèles.

Exercice 2 **1.** Le triangle DFB est inscrit dans le cercle et son côté [DB] est le diamètre du cercle.
Or, si un triangle est inscrit dans un cercle et un de ses côtés est le diamètre du cercle, alors le triangle est rectangle et ce côté est son hypoténuse. Donc DBF est rectangle en F.

2. La somme des angles d'un triangle est 180°.
Ainsi $\widehat{DBF} + \widehat{BDF} + \widehat{DFB} = 180°$ et donc $\widehat{DBF} = \widehat{GBF} = 180 - 20 - 90 = 70°$.
Le triangle BFG est isocèle en G donc les angles à la base sont égaux : $\widehat{BFG} = \widehat{GBF} = 70°$.

3. $\sin\widehat{FDB} = \sin 20° = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{FDB}}{hypoténuse} = \frac{BF}{BD} = \frac{BF}{10}$ donc BF = 10 × sin 20° ≈ 3,4 cm.

Exercice 3
On a SW = 7,5 cm, ST = 18 cm et WT = 19,5 cm.

1. WT² = 19,5² = 380,25 et SW² + ST² = 7,5² + 18² = 56,25 + 324 = 380,25 donc WT² = SW² + ST².
Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle SWT est rectangle en S.

2. cos $\widehat{STW} = \frac{TS}{TW} = \frac{18}{19,5}$ et donc $\widehat{STW} = \cos^{-1} \frac{18}{19,5} \approx 23°$.

Problème

Partie A

1. A l'allée, le train a mis 3h. La vitesse est donc de 542 ÷ 3 ≈ 181 km/h.

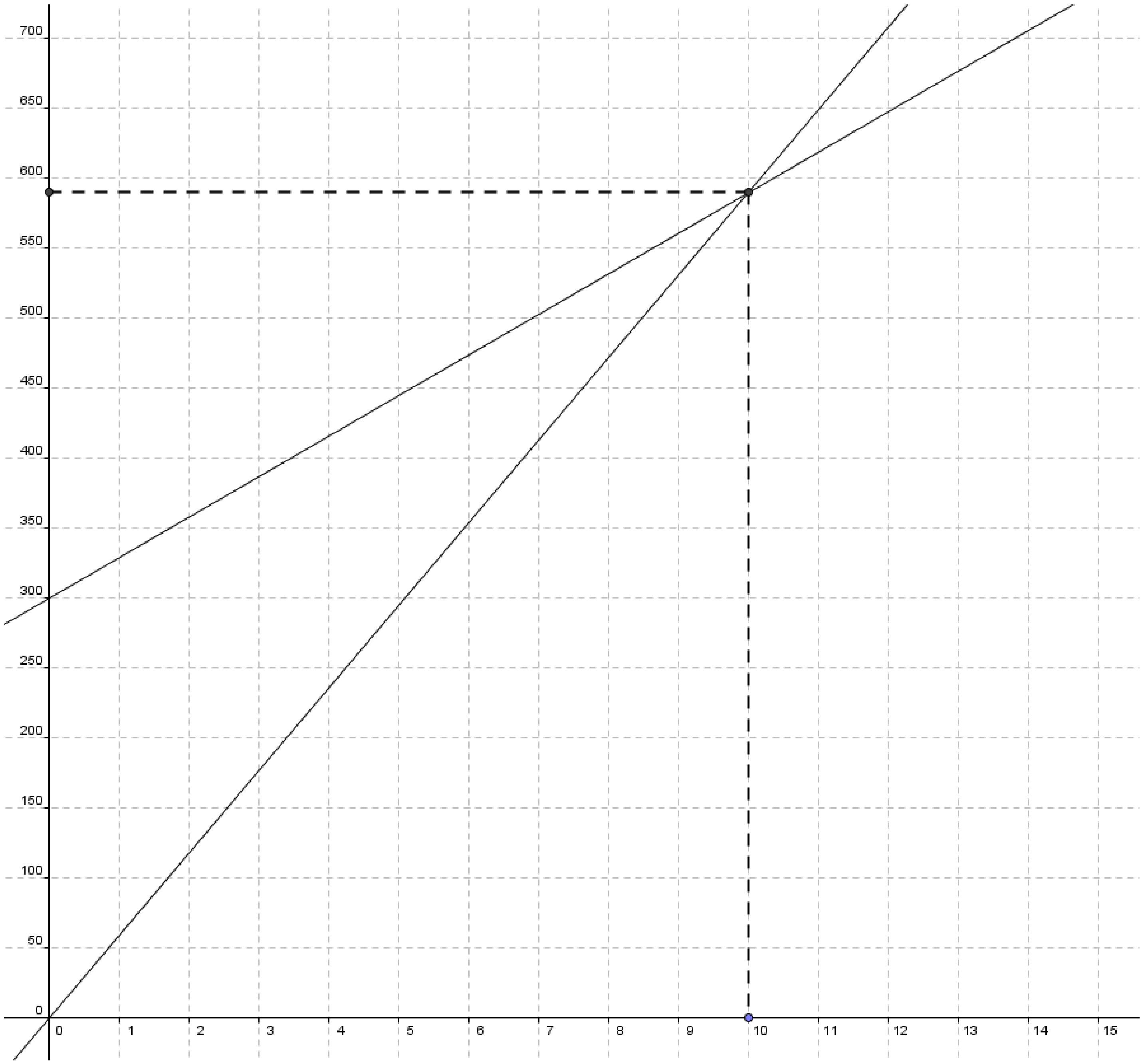
2. Pour le trajet retour, le train a mis 2 h 54 min. 54 ÷ 60 = 0,9 donc 2 h 54 min = 2,9 h.
V = d ÷ t = 542 ÷ 2,9 ≈ 187 km/h.

Partie B

1. 8 × 59 = 472. Avec l'option A, Monsieur Dubois paierait 472 €.
29 × 8 + 300 = 532. Avec l'option B, il paierait 532 €.

2. $y_A = 59x$
4. En payant un forfait annuel indépendant du nombre de trajets, le prix total n'est pas proportionnel.

5. Pour tracer chaque courbe, il suffit deux points (les fonctions sont deux fonctions affines) tracer les droites.
La première est d'ailleurs une fonction linéaire, elle passe par l'origine pour le premier point.
$59 \times 10 = 590$. Pour la courbe du forfait A, la droite passe par les points A(0 ; 0) et B(10 ; 590).
La deuxième a pour ordonnée à l'origine 300.
$29 \times 10 + 300 = 590$. Pour la courbe du forfait B, la droite passe par les points C(0 ; 300) et B.



6. a) Sur le graphique, je vois que la droite représentant l'option B est en dessous de celle de l'option A à partir de la valeur 10 ce qui signifie que le prix total annuel est plus avantageux avec l'option B à partir de 10 trajets.

b) Il faut résoudre l'équation : $59x = 29x + 300$
$59x - \underline{\mathbf{29x}} = 29x + 300 - \underline{\mathbf{29x}}$
$30x = 300$
$x = 10$

Le prix total est identique pour les deux options pour 10 trajets.