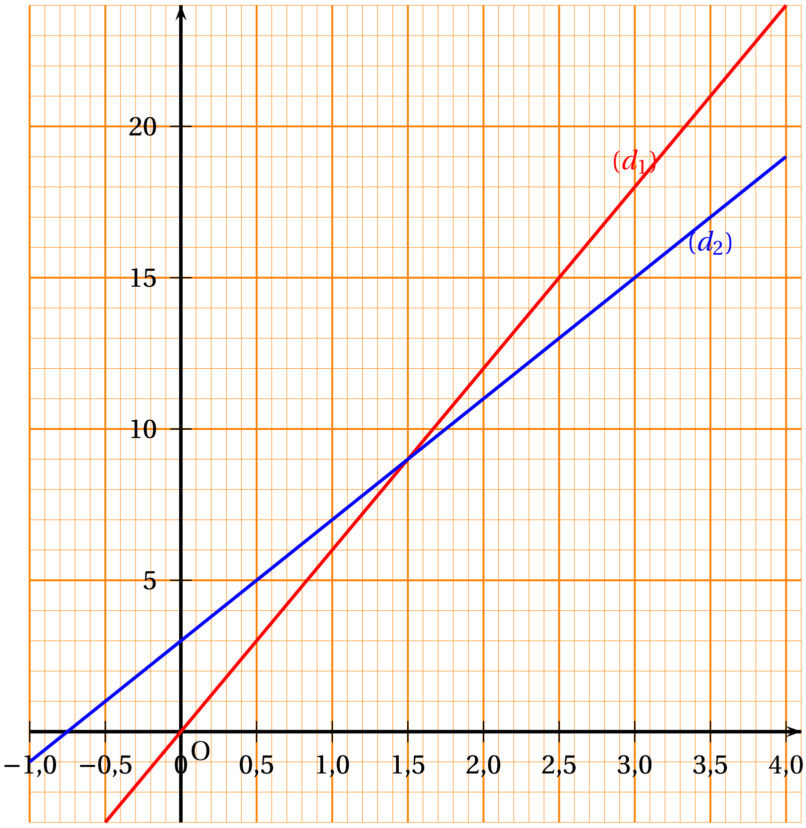
Corrigé : Devoir Maison n°13

Exercice 1

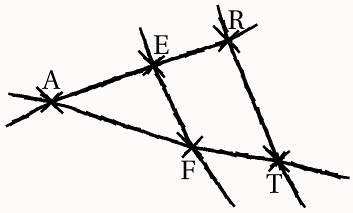
On considère les fonctions f et g suivantes : $f : t \longmapsto 4t+3$ et $g : t \longmapsto 6t$. Leurs représentations graphiques (d_1) et (d_2) sont tracées ci-dessous.



1. (d_1) est la représentation d'une fonction linéaire donc de la fonction g. En effet, $g(1) = 6$.
   Par conséquenti, (d_2) est la représentation d'une fonction affine f. En effet, $f(2) = 4 \times 2 + 3 = 11$.
2. • *Graphiquement* : on voit que les deux droites sont sécantes au point de coordonnées (1,5 ; 9). Ainsi, 1,5 est la solution de l'équation $f(t) = g(t)$.
   • *Par le calcul* : $f(t) = g(t)$ revient à écrire $4t + 3 = 6t$.
   $4t + 3 - 4t = 6t - 4t$
   $3 = 2t$
   $\frac{3}{2} = 1{,}5 = t$.
   1,5 est donc la solution de cette équation.
3. Camille a marché pendant 45 min, soit $\frac{45}{60} = \frac{3 \times 15}{4 \times 15} = \frac{3}{4}$ h. Or, $V = \frac{d}{t}$. Autrement dit, $4 = \frac{d}{\frac{3}{4}}$.
   Ainsi, Camille a parcouru 3 km. En effet, $d = 4 \times \frac{3}{4} = 4 \times 3 \times \frac{1}{4} = 3$.
4. La distance parcourue par Camille est proportionnelle à sa vitesse soit 4 (km/h), mais pour $t = 0$, elle a déjà parcouru 3 km, donc la distance parcourue à partir du moment où Claude démarre est $3 + 4t = 4t + 3 = f(t)$.
5. La distance parcourue par Claude est proportionnelle à sa vitesse 6 (km/h), donc égale à $6t = g(t)$.
   Claude rattrape Camille quand ils sont à la même distance du départ, donc au point commun aux deux droites (question 2.) donc au bout de 1,5 h soit 1 h 30 min à 9 km du départ.

Exercice 2

On considère la figure ci-contre, réalisée à main levée et qui n'est pas à l'échelle.
On donne les informations suivantes :



- les droites (ER) et (FT) sont sécantes en A ;
- AE = 8 cm, AF = 10 cm, EF = 6 cm ;
- AR = 12 cm, AT = 14 cm

1. Vérifions que : $AE^2 + EF^2 = AF^2$.
   D'une part, $AF^2 = 10^2 = 100$.
   D'autre part, $AE^2 + EF^2 = AE^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$.
   L'égalité est vérifiée, alors d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle AEF est rectangle en E.
2. On sait que dans le triangle rectangle en E, donc :
   $\cos(\widehat{EAF}) = \dfrac{adj}{hyp} = \dfrac{AE}{AF} = \dfrac{8}{10} = 0,8$.
   En utilisant la calculatrice on en déduit que, $\widehat{EAF} = \cos^{-1}(0,8) \approx 36,8$, soit 37°au degré près.
3. On sait que les points A ; E ; R et A ; F ; T sont alignés dans le même ordre.
   Vérifions que : $\dfrac{AE}{AR} = \dfrac{AF}{AT}$.
   D'une part, $\dfrac{AE}{AR} = \dfrac{8}{12} = \dfrac{2}{3}$.
   D'autre part, $\dfrac{AF}{AT} = \dfrac{12}{14} = \dfrac{6}{7}$.
   L'égalité n'est pas vérifiée, alors d'après la réciproque de la propriété de Thalès les droites (EF) et (RT) ne sont pas parallèles.