Exercice 1 - Lectures graphiques

1. (a) Reformulation : Quelle est l'image de 1987 par la fonction p ?
   Réponse : Le baril de pétrole a coûté $\boxed{\text{environ } 15\$}$ en 1987 / l'image de 1987 par p est environ 15.
   (b) Reformulation : Quel est l'ensemble des antécédents de 30 par p ?
   Réponse : Le baril de pétrole a coûté 30\$ en $\boxed{\text{1980, 1983 et 2003}}$ / l'ensemble des antécédents de 30 par p est $\{1980; 1983; 2003\}$.
2. (a) Reformulation : Quel a été le prix du baril de pétrole en l'année 1974 ?
   Réponse : $\boxed{p(1974) \approx 11}$ / le baril de pétrole a coûté environ 11\$ en 1974.
   (b) Reformulation : En quelle(s) année(s) le prix du baril de pétrole a-t-il été de 50\$?
   Réponse : L'ensemble des solutions est $\boxed{\{2004\}}$ / le baril de pétrole a coûté 50\$ en 2004.
3. L'ensemble des solutions de l'équation $p(x) = 70$ est $\boxed{\emptyset}$.
4. Le prix d'un baril est de 160 fois le prix d'un litre de pétrole. Ainsi le litre de pétrole était à moins de 6 cents si et seulement si le baril était à moins de $160 \times 0,06 = 9,60\$$. Cela s'est produit $\boxed{\text{de 1970 à 1973}}$.

Exercice 2

Il fallait lire les coordonnées des points A à F et pas juste A et F : $A(-6;5)B(-5;2)C(0;-5)D(3;2)E(5;0)F(6;-2)$.

Exercice 3 - Coordonnées et calculs

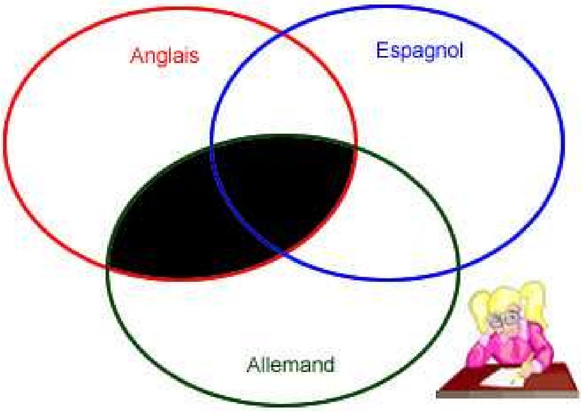
1. Pas de difficulté.
2. Puisqu'on est dans un repère orthonormé, on peut appliquer la formule de la distance. Les calculs donnaient : $\boxed{AB = BC = \sqrt{20}}$ $(= 2\sqrt{5})$; $\boxed{AC = \sqrt{40}}$ $(= 2\sqrt{10})$.
   D'une part $AB = BC$ donc ABC est isocèle en B. D'autre part, $AB^2 + BC^2 = AC^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, ABC est rectangle en B. Donc $\boxed{ABC \text{ est rectangle et isocèle en } B}$.
3. K est le milieu de $[AC]$, donc $K = (\frac{x_A+x_C}{2}; \frac{y_A+y_C}{2}) = \boxed{(2;0)}$
4. K est le milieu de $[BD]$ car D est le symétrique de B par rapport à K. On peut donc écrire que : $(2;0) = (\frac{1+x_D}{2}; \frac{3+y_D}{2})$, ainsi on a deux équations à résoudre :

$$\begin{aligned} 2 &= \frac{1+x_D}{2} & & \\ & & & \times 2 \\ 4 &= 1 + x_D & & \\ & & & -1 \\ 3 &= x_D & & \end{aligned} \qquad\qquad \begin{aligned} 0 &= \frac{3+y_D}{2} & & \\ & & & \times 2 \\ 0 &= 3 + y_D & & \\ & & & -3 \\ -3 &= y_D & & \end{aligned}$$

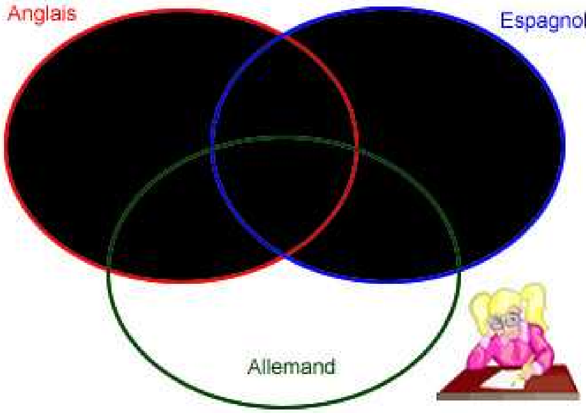
   Les coordonnées du point D sont $\boxed{D(3;-3)}$
5. D est le symétrique de B par rapport à K donc par symétrie, on sait que $CD = AB$ et $AD = BC$ donc les 4 côtés de ABCD sont égaux, c'est donc un losange. Enfin, il y a un angle droit en B, donc $\boxed{\text{ABCD est un carré}}$.

Exercice 4 - Ensemble d'élèves

1. L'ensemble $ALL \cap ANG$ représente l'intersection de ALL et de ANG. Un élève est dans l'intersection s'il est à la fois dans ALL et dans ANG.



2. L'ensemble $ANG \cup ESP$ représente l'union de ANG et de ESP. L'union de deux ensembles, c'est prendre les éléments du premier ensemblre et rajouter tous ceux de l'autre ensemble.



3. L'ensemble $ANG \cup ALL \cup ESP$ représente l'intégralité des élèves du collège (puisque tous font au moins une langue parmi ces trois-là).

L'ensemble $ANG \cap ESP$ représente l'ensemble des élèves qui étudient à la fois l'anglais et l'espagnol.