



## Mathématiques Activité Informatique Fonctions affines

A la sortie de la ville de Champigny sur Vaires, on peut voir le panneau suivant :

N42	
VILLENEUVE LE Vx.	130
S <sup>t</sup> MAUR	200
LABASTIDE <sup>s</sup> / C.	480
CHAMPIGNAC	520

Pierrot sort de Champigny sur cette route à une vitesse constante de 60 km/h. Deux heures après, Jeannot se lance à sa poursuite à une vitesse constante de 80 km/h.

On appelle  $x$  le temps (en heures) écoulé depuis le départ de Pierrot.

On appelle  $p$  la fonction qui à  $x$  associe la distance parcourue par Pierrot après  $x$  heures.

On appelle  $j$  la fonction qui à  $x$  associe la distance parcourue par Jeannot après  $x$  heures.

**Q1 : Les fonctions  $p$  et  $j$  sont-elles linéaires ? affines ? Justifier vos réponses.**

**Les vitesses sont constantes. Les distances sont donc proportionnelles au temps écoulé. Les fonctions  $p$  et  $j$  sont donc affines.**

**De plus Pierrot prend la route à  $x = 0$ . La fonction  $p$  est donc linéaire.**

**Q2 : Compléter :**

$p(3) = 180$ . Le point  $P_1(3; 180)$  est donc sur le graphe de  $p$ .

$p(7) = 420$ . Le point  $P_2(7; 420)$  est donc sur le graphe de  $p$ .

$j(3) = 80$ . Le point  $J_1(3; 80)$  est donc sur le graphe de  $j$ .

$j(7) = 400$ . Le point  $J_2(7; 400)$  est donc sur le graphe de  $j$ .

1. Démarrer GeoGebra.
2. Afficher les axes.
3. Paramétrer les axes de manière que les points  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $J_1$  et  $J_2$  apparaissent sur l'écran.
4. Dans la barre de saisie (tout en bas), taper  $P_1 = (3, 180)$  et valider. Vérifier que le point  $P_1$  s'affiche.

**Q3 : Que taper pour afficher les trois autres points ?  $P_2 = (7, 420)$**

$J_1 = (3, 80)$


$J_2 = (7, 400)$

5. A l'aide de ces points, tracer les graphes des fonctions  $p$  et  $j$ .

**Q4 : Lire dans la fenêtre algèbre (à gauche) les formules des fonctions  $p$  et  $j$  :**

$$p: x \mapsto 60x$$

$$j: x \mapsto 80x - 160$$

6. Placer un point P sur le graphe de la fonction  $p$ .
7. Tracer la perpendiculaire à l'axe des abscisses passant par P.
8. Nommer J le point d'intersection de cette perpendiculaire avec le graphe de la fonction  $j$ .
9. A l'aide du bouton , afficher la distance PJ.

**Q5 : En faisant bouger le point P, répondre aux questions suivantes :**

Quelle est (environ) la distance entre Pierrot et Jeannot lorsque Pierrot arrive à Saint-Maur ? **Environ 93 km.**

Quelle est (environ) la distance entre Pierrot et Jeannot lorsque Jeannot arrive à Saint-Maur ? **Environ 70 km.**

Lorsque Jeannot arrive à Villeneuve le Vieux, Pierrot a-t-il dépassé Saint-Maur ? **Oui.**

Si oui, de combien de km (environ) ? **Environ 17 km.**

**Q6 : Jeannot rattrape-t-il Pierrot avant ou après Labastide sur Cher ?**

**Jeannot rattrape Pierrot exactement à Labastide sur Cher.**

Comment cela se voit-il sur les graphes ?

**Le point d'intersection des deux graphes a pour ordonnée 480.**

Ecrire le système d'équations que les graphes de  $p$  et de  $j$  permettent de résoudre.

$$\begin{cases} y = 60x \\ y = 80x - 160 \end{cases}$$

**Q7 : En créant les objets nécessaires sur le graphique, répondre à la question suivante :**

A combien de minutes d'écart Pierrot et Jeannot atteignent-ils Champignac ? **Environ 10 minutes.** (Arrondir à la minute si nécessaire.)

Expliquer quels objets ont été créés et quelle a été votre démarche pour répondre à cette question. **On trace la droite horizontale  $y = 520$ , qui représente l'arrivée à Champignac. Les points d'intersection de cette droite avec les deux graphes ont pour abscisses 8,5 et 8,67. La différence entre ces deux abscisses, de 0,17 représente le temps d'écart en heures. En le multipliant par 60, on obtient la valeur approchée en minutes.**