

2.4 Utilisation de fonctions de référence

Fonctions affines

Capacités :

Représenter une fonction affine.

Déterminer le sens de variation d'une fonction affine.

Déterminer l'expression algébrique d'une fonction affine à partir de la donnée de deux nombres et de leurs images.

Déterminer par calcul si un point M du plan appartient ou non à une droite d'équation donnée.

Énoncé 1 Voyager léger

Au-delà de 20 kg par personne, la compagnie de transport aérien *Voltrankil* facture l'excédent de bagages à ses passagers, à raison de 16 € par kilogramme excédentaire. Habituellement le traitement se fait par ordinateur, mais aujourd'hui... ils sont en panne !

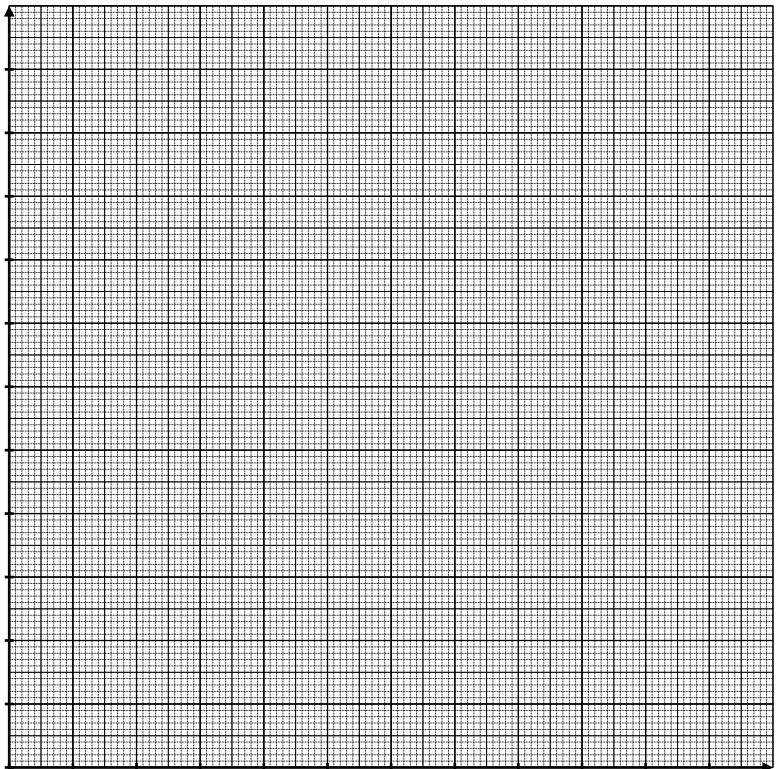
1 Au guichet d'embarquement, une hôtesse utilise alors un tableau lui permettant de déterminer directement le prix à payer en fonction de la masse de l'excédent. **Complétez son tableau :**



x (kg) <i>masse de l'excédent de bagages</i>	0	1	3		7		
y (€) <i>montant à payer</i>		16		80		144	160

2 Hélas, ce tableau est incomplet (toutes les masses possibles ne s'y trouvent pas !). L'hôtesse pense alors à exprimer le montant à payer y en fonction de la masse excédentaire x .

Déterminez cette relation :



.....

3 Avec cette relation, l'hôtesse est tout de même obligée d'effectuer des calculs pour chaque bagage trop lourd ! Elle se souvient alors des mathématiques étudiées à l'école et décide de représenter graphiquement la fonction f qui fait correspondre y à x dans un repère.

Reproduisez le résultat obtenu.

4 En utilisant simplement le graphique, **déterminez le prix à payer pour excédent de bagages** par les passagers du vol Bâle – Sydney ayant des bagages pesant respectivement :

22 kg :, 24 kg :, 26,5 kg :

Énoncé 2 Monsieur Preskovic choisit un photocopieur

Comptable de l'entreprise Sanzot, *monsieur Preskovic* est chargé par son patron de comparer plusieurs offres de location au mois d'un photocopieur afin de déterminer la plus intéressante :

- ⇒ Offre 1 : 300 € quelque soit le nombre de copies ;
- ⇒ Offre 2 : 0,10 € par copie ;
- ⇒ Offre 3 : 50 € puis 0,05 € par copie.

1 En première estimation, pour chacune des 3 offres, *monsieur Preskovic* calcule le *coût* y (en €) pour différentes valeur du *nombre* x de *photocopies*. Il consigne ses résultats dans un tableau.

Complétez son tableau :

x nombre de photocopies	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000
y_1 (€) coût de l'offre 1							
y_2 (€) coût de l'offre 2							
y_3 (€) coût de l'offre 3							

2 Son patron voulant une réponse précise, *monsieur Preskovic* ne peut pas se contenter de ce tableau. Il décide donc de représenter graphiquement chacune des offres pour pouvoir les comparer. Il commence par exprimer, pour chacune des trois offres, le coût y en fonction du nombre de copies x .

Déterminez ces 3 relations :

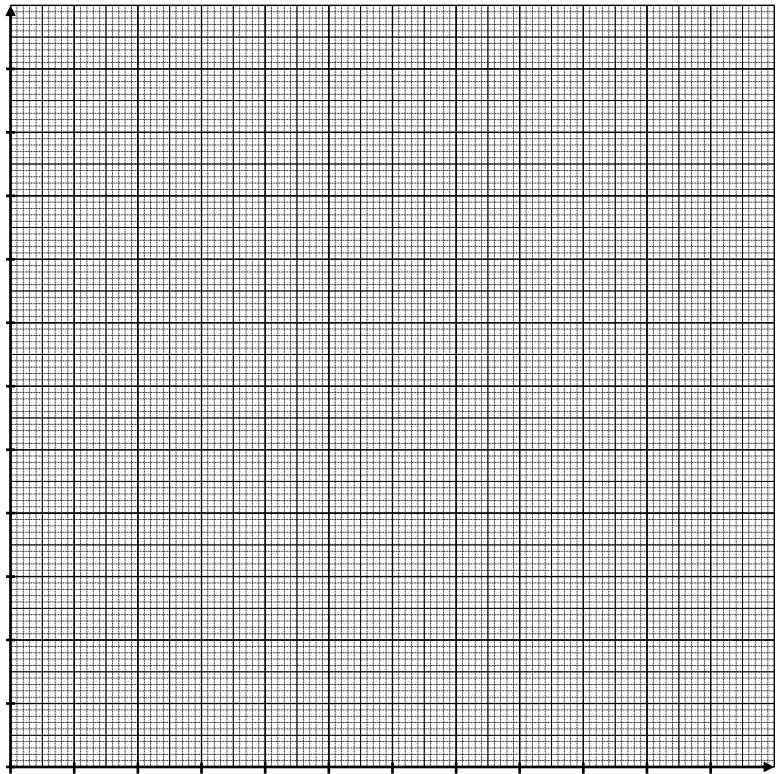


$$y_1(x) =$$

$$y_2(x) =$$

$$y_3(x) =$$

3 Dans le repère ci contre représentez les 3 relations obtenues.



4 A partir du graphique, relevez le cout mensuel de 4500 photocopies.

Relevez ensuite le nombre de photocopies que M. Preskovic pourra réaliser avec un budget mensuel de 200 €.

.....
.....

5 Pour finir, quelle analyse du graphique pensez-vous que monsieur *Preskovic* a rendu à son patron pour lui permettre le choix du photocopieur ?

.....
.....
.....

Énoncé 3

Sur wikipédia, nous pouvons lire :

« En mathématiques élémentaires, une fonction affine est une fonction de la variable réelle dont la représentation graphique est une droite.

Elle est de la forme $f : x \mapsto ax + b$ avec a et b des nombres réels fixés.

Dans l'expression ci-dessus, a et b sont des constantes et x est la variable.

La constante a est appelée coefficient directeur et b ordonnée à l'origine.

Si a est nul, alors la fonction est constante.

Si b est nul alors la fonction est linéaire et sa droite représentative passe par l'origine. »

1 Reprenez les fonctions $y_1(x)$, $y_2(x)$ et $y_3(x)$ de l'énoncé 2 et attribuez-leur le qualificatif qui convient (constante, linéaire ou affine).

2 Utilisez le logiciel Géogébra pour observer l'évolution de tracées de droites lorsque les coefficients a et b d'une fonction affine varient.

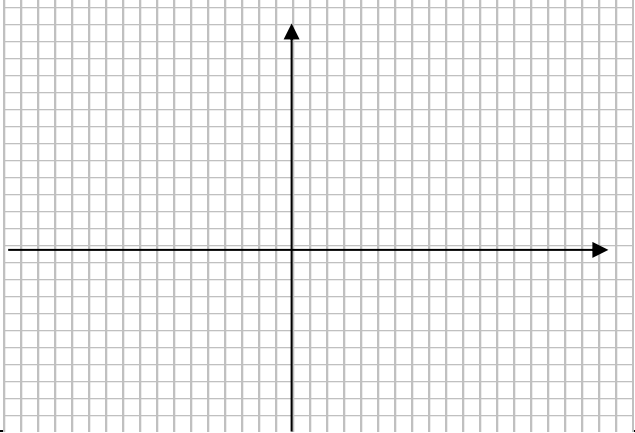
Reportez vos observations sur votre copie.

3 Trouvez la fonction affine dont la courbe représentative passe par les points P et M de coordonnées : $P(3 ; 11)$ et $M(-2 ; 1)$.

4 Les points suivants appartiennent-ils à la droite trouvée :

$N(0 ; 5)$ $M(1 ; 7)$ $P(1 ; 8)$ $M(-1 ; 1)$



	Définition	Représentation graphique
Fonction linéaire		
Fonction affine		