

œ Brevet Polynésie septembre 1988 œ

Activités numériques

1. Le 1^{er} janvier 1988, le cours des devises était :
1 \$ US : 98,8 FCP ; 1 \$ australien : 71,2 FCP ; 100 yens : 80 FCP.
 - a. Combien avait-on de FCP avec 300 \$ US, puis avec 155 000 yens ?
 - b. Combien avait-on de \$ australiens, puis de \$ US avec 24 920 FCP ?
2. Soit f la fonction numérique de la variable réelle x donnée par

$$f(x) = 4x^2 - x - 14.$$

- a. Calculer les images par f des nombres suivants : 0 ; -1 ; 1 ; 2 ; $-\frac{7}{4}$; $-\frac{1}{2}$.
- b. En effectuant, puis en factorisant l'expression algébrique

$$(x - 2)^2 - (6 - 3x)(x + 3),$$

justifier les réponses trouvées pour $f(2)$ et $f\left(-\frac{7}{4}\right)$.

Activités géométriques

Laisser apparentes les lignes de construction

1. Construire un triangle rectangle ABC tel que l'hypoténuse [AB] mesure 12 cm et un côté de l'angle droit [BC] mesure 8 cm.
On énoncera la propriété de tout triangle rectangle utilisée dans cette construction.
2. Calculer la longueur du côté [AC].
Énoncer le théorème appliqué.
3. Soit D un point du segment [BC] tel que [BD] mesure 3 cm.
Tracer la droite parallèle à la droite (AC) passant par D.
Cette droite coupe le côté [AB] en un point I.
Calculer la distance BI.
Énoncer le théorème appliqué.
4. Placer le milieu J du segment [AD].
Construire le symétrique E du point C par rapport à J.
Démontrer que (ACDE) est un rectangle.
En déduire l'alignement des trois points D, I et E.

Problème

Tahiti et Raïatea sont distantes de 210 km à vol d'oiseau.

Un bateau à voile le *Tiare* part de Tahiti à 5 h ; il se dirige vers Raïatea à la vitesse constante moyenne de 20 km/h.

Un ferry le *Pacifique* part de Raïatea à 7 h ; il se dirige vers Tahiti à la vitesse constante moyenne de 30 km/h.

1. Représentation graphique

On désigne par la suite :

- x le nombre d'heures écoulées à partir de 5 h,
- y la distance qui sépare les bateaux de Tahiti.

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé d'axes Ox et Oy , on choisit 1 cm pour une durée $x = 1$ en abscisse et 1 cm pour une distance $y = 20$ en ordonnée.

- a.** Placer les points D_1 et D_2 , positions de départ des deux bateaux.
 - b.** Calculer les durées des traversées pour chacun des deux bateaux.
 - c.** Placer les points A_1 et A_2 positions d'arrivée des deux bateaux.
 - d.** Achever la représentation graphique du déplacement de chaque bateau.
- 2.** Donner les équations des déplacements des deux bateaux.
Déterminer graphiquement, puis par le calcul, l'heure et la position des deux bateaux lorsqu'ils vont se croiser.