

Devoir surveillé – Proportionnalité, vitesse et notion de fonction — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Au marché

(4 pts)

Un maraîcher vend ses pommes au poids. On note $p(m)$ le prix, en euros, de m kg de pommes : $p(m) = 2,4m$.

- Calcule $p(5)$ et $p(0,5)$.
- Quel est l'antécédent de 6 par la fonction p ? Traduis le résultat par une phrase.
- Le prix est-il proportionnel à la masse achetée ? Si oui, donne le coefficient de proportionnalité avec son unité.
- Un autre maraîcher vend 3 kg de pommes pour 6,90 €. Lequel des deux est le moins cher au kilogramme ?

Exercice 2 – Images et antécédents

(4 pts)

On considère la fonction f définie par $f(x) = 3x - 7$.

- Calcule l'image de 4 par f .
- Calcule $f(-2)$.
- Complète le tableau de valeurs de f pour $x = -1$, $x = 0$ et $x = 2,5$.
- Détermine par le calcul l'antécédent de 11 par f .

Exercice 3 – La remise

(4 pts)

Une boutique applique une remise de 15 % sur tous ses articles. On note $r(x)$ le prix après remise, en euros, d'un article affiché x euros.

- Calcule le prix après remise d'un article affiché 40 €.
- Justifie que $r(x) = 0,85x$.
- La fonction r est-elle linéaire ? Si oui, donne son coefficient.
- Après remise, un article coûte 68 €. Quel était son prix affiché ?

Exercice 4 – Randonnée sur la carte

(4 pts)

Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{25\,000}$, un chemin de randonnée mesure 18 cm.

- Calcule la longueur réelle du chemin, en km.
- Léa marche à la vitesse moyenne de 3 km/h. Combien de temps met-elle pour parcourir ce chemin ? Elle part à 9 h 15 : à quelle heure arrive-t-elle ?
- Tom parcourt le même chemin en courant, en 27 min. Calcule sa vitesse moyenne en km/h.
- Sur la carte, un lac mesure 2,4 cm de long. Quelle est sa longueur réelle, en mètres ?

Exercice 5 – Problème — la piscine gonflable

(4 pts)

Une piscine gonflable contient déjà 150 L d'eau. On la remplit avec un tuyau qui débite 30 L par minute. On note $V(t)$ le volume d'eau, en litres, au bout de t minutes : $V(t) = 150 + 30t$.

- a) Calcule $V(4)$ et interprète le résultat.
- b) Le volume d'eau est-il proportionnel à la durée de remplissage ? Justifie.
- c) Pleine, la piscine contient 600 L. Au bout de combien de minutes est-elle pleine ?
- d) Exprime le débit du tuyau en L/h, puis en m^3/h .

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).