

2 ^{nde} 7	Jeudi 14 novembre 2 013	Coordonnées Fonctions
CONTRÔLE DE MATHÉMATIQUES		
NOM :		
Prénom :		
Note et observations :		

La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans l'appréciation des copies. Le barème est indicatif.

Exercice 1 :

(3 + 1 + 3 + 1 = 8 pts)

Dans un repère orthonormé (O ; I, J), on considère les points suivants :

$$A(2; 1) ; B(3; 2) \text{ et } C(1; 3).$$

- 1°) Démontrer que le triangle ACB est isocèle en C.
- 2°) Calculer les coordonnées du milieu M du segment [BC].
- 3°) On considère maintenant le point D tel que ABDC est un parallélogramme.
 - (a) Quel est le milieu du segment [AD] ? Justifier précisément.
 - (b) Calculer alors les coordonnées du point D.
- 4°) Sans calcul, déterminer la longueur [BD]. Justifier précisément.

Exercice 2 :

(0,5+1+1,5+1 = 4 pts)

On a enregistré la vitesse en km/h d'une voiture roulant en ville durant une minute. On définit donc la fonction T qui, à un temps t donné, associe la vitesse v :

Temps (en s)	0	10	20	30	40	50	60
Vitesse v (en km/h)	15	25	40	0	10	25	50

- 1°) La fonction T est-elle définie pour $t = 15$? Pourquoi ?
- 2°) Donner les antécédents de 25. Interpréter les résultats en s'aidant du contexte du problème.
- 3°) Donner l'image de 10 par la fonction T. Interpréter le résultat en s'aidant du contexte du problème.
- 4°) Donner un nombre qui n'a pas d'image et un nombre qui n'a pas d'antécédent. Expliquer le raisonnement.

Exercice 3 :

(1pt par question : 8 pts)

Dans un repère (O ; I, J), on a tracé la courbe \mathcal{C}_f représentative de la fonction f .

Partie A : Par lecture graphique.

- 1°) Déterminer $f(0)$ et $f(-2)$.
- 2°) Quels sont les antécédents du nombre 1 ?
- 3°) Quels sont tous les nombres qui ont 3 antécédents par f ?
Donner la réponse sous forme d'un intervalle.

Partie B : Par calcul numérique.

La fonction f est définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par

$$f(x) = \frac{1}{2}(4x^3 - 3x + 1).$$

- 1°) Le point E de coordonnées $(-1, 25; -1, 5)$ appartient-il à \mathcal{C}_f ?
Justifier la réponse.
- 2°) Calculer $(2x - 1)^2$.
- 3°) Démontrer que $4x^3 - 3x + 1 = (x + 1)(2x - 1)^2$.
- 4°) En déduire les antécédents de 0 par la fonction f .
- 5°) Calculer l'image de $\frac{1}{2}$ par la fonction f . Donner le résultat sous forme fractionnaire.

