

Notion de fonction

Durée : 60 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Images et antécédents par le calcul

/ 4 pts

On considère la fonction **f** définie par $f(x) = 2x^2 - 3x$.

- Calcule **f(2)** et **f(-1)**.
- Le nombre **0** est-il l'image de **1,5** ? Justifie.
- Montre que $f(x) = x(2x - 3)$, puis détermine tous les antécédents de **0**.
- Le point **(-2 ; 14)** appartient-il à la courbe de **f** ? Justifie.

2 Lecture d'un tableau de valeurs

/ 4 pts

Voici un tableau de valeurs d'une fonction **h**.

x	-3	-1	0	2	4	6
h(x)	14	2	-1	-1	7	23

- Donne l'image de **4** par **h** et un antécédent de **2** par **h**.
- Quels sont les antécédents de **-1** que l'on peut lire dans le tableau ?
- Un élève affirme : « $h(x) = 4x - 1$ ». Vérifie avec deux colonnes du tableau et conclus.
- Peut-on affirmer, avec ce tableau, que le nombre **3** n'a aucun antécédent par **h** ? Explique.

3 Une droite dans un repère

/ 4 pts

La fonction **f** est représentée par la droite passant par les points **A(0 ; -3)** et **B(2 ; 1)**. On admet que $f(x) = 2x - 3$.

- Vérifie que les coordonnées de **A** et de **B** sont cohérentes avec la formule.
- Calcule l'image de **4**, puis l'antécédent de **7**.
- Le point **C(-1,5 ; -6)** est-il sur la droite ? Justifie.
- Détermine le nombre **x** tel que $f(x) = -x$. Que représente-t-il graphiquement ?

4 Vrai ou faux, avec justification

/ 4 pts

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- « Si $f(3) = 5$, alors **3** est l'image de **5** par **f**. »
- « Un nombre peut avoir plusieurs antécédents par une fonction. »
- « La fonction carré associe à **-4** le nombre **-16**. »
- « Si $f(x) = 4x$, alors le point **(2,5 ; 10)** est sur la courbe de **f**. »

5 Prise d'initiative — la boîte sans couvercle

/ 4 pts

Dans une feuille de carton carrée de **30** cm de côté, on découpe aux quatre coins des carrés de côté **x** cm, puis on replie les bords pour former une boîte sans couvercle. Le volume de la boîte, en cm^3 , est donné par **$V(x) = x(30 - 2x)^2$** .

- a. Explique pourquoi la formule **$V(x) = x(30 - 2x)^2$** est correcte (dimensions de la boîte).
- b. Calcule **$V(2)$** et **$V(7,5)$** .
- c. Complète un tableau de valeurs pour **$x = 3 ; 4 ; 5 ; 6$** et indique la valeur de **x** qui donne le plus grand volume parmi celles-ci.
- d. Quelles valeurs de **x** ont un sens dans ce problème ? Toute trace de recherche sera prise en compte.