

D.S. n°2 : Fonctions **2^{nde} 7**

Lundi 19 novembre, Calculatrices autorisées, 55 min

Ce sujet est à rendre avec la copie.

Nom :	Communication : - ± +	Signature des parents : <i>Vu</i>	Note : <u>20</u>
Prénom :	Technique : - ± +		
	Raisonnement : - ± +		

Il faut toujours prouver vos affirmations (sauf mention contraire de l'énoncé).

/ 8,5

Exercice 1.

On donne ci-dessous le tableau de variation d'une fonction f .

x	-3	1	4	6
f	-3	3	-4	1

(Arrows in the original image indicate increasing from -3 to 1 and decreasing from 1 to 4, then increasing from 4 to 6.)

1) Construire une courbe susceptible de représenter f sachant de plus que:

- -2 a pour antécédents -1 et 5 ;
- l'équation $f(x)=2$ admet deux solutions, 0 et 3 .

2) Comparer si possible les nombres suivants :

On justifiera les inégalités obtenues au moyen de la définition d'une fonction croissante ou décroissante.

a) $f(4,3)$ et $f(4,24)$;

b) $f(\sqrt{2})$ et $f\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)$;

c) $f(-2,5)$ et $f(4,5)$;

d) $f(a)$ et $f(a+1)$ pour un nombre $a \in]-1; 0[$.

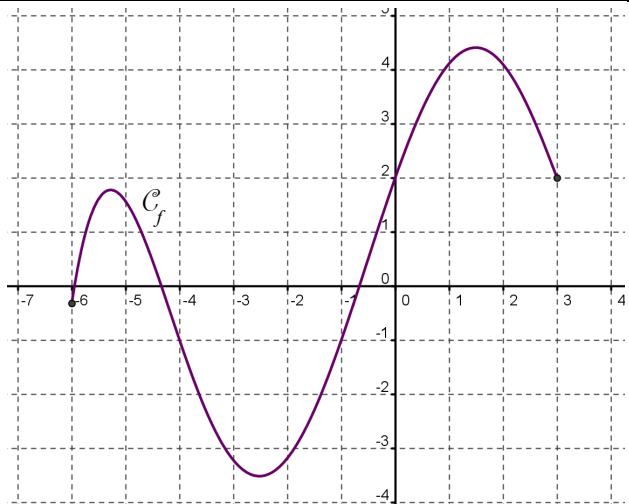
3) Donner sans justification le meilleur encadrement possible de $f(x)$ sur $[-3; 4]$.

/ 5,5

Exercice 2.

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue sauf à la question 3.

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f .



1) Donner le domaine de définition de f .

2) a) A l'aide du graphique, donner l'image de -4 par f .

b) Déterminer $f(3)$.

3) Résoudre graphiquement :

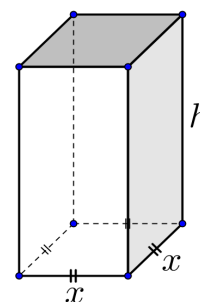
a) $f(x)=2$ b) $f(x)>-1$

Suite au dos : TSVP !

Exercice 3. Exercice similaire fait en D.M. avec une boîte cylindrique

On souhaite fabriquer une boîte à base carrée de volume 1,5 L (voir figure ci-contre). On note x la longueur des côtés des bases carrées (en cm) et h la hauteur de la boîte (en cm).

Pour utiliser le moins de matériau possible et ainsi minimiser ses coûts, le fabricant de ces boîtes souhaite fabriquer des boîtes d'aire totale aussi petite que possible.



/1 **1) a)** Exprimer h en fonction de x . Attention aux unités !

/1 **b)** Montrer que l'aire totale exprimée en cm^2 est $S(x) = 2x^2 + \frac{6000}{x}$.

2) a) Compléter au moyen de la calculatrice le tableau de valeurs suivants ; arrondir les résultats au mm^2 près.

/1,5	x	0	2	4	6	8	10	12	14	16
	$S(x)$									

/0,5 **b)** Expliquer le message affiché par la calculatrice pour la première case de ce tableau.

/2 **3)** Tracer la courbe représentative de S sur votre calculatrice. Au moyen de la fonction trace, conjecturer la valeur x_0 de x qui permet d'obtenir une boîte d'aire totale minimale. Résumez les informations obtenues en reproduisant sur votre copie l'allure de la courbe obtenue et en faisant figurer sur ce graphique une valeur approchée de x_0 et celle de l'aire correspondante.

/1 **4) Bonus (donc Hors-barème).** Grâce à un tableau de valeurs fait à la calculatrice, donner un encadrement de x_0 à 0,1 cm près. Reproduire sur votre copie les éléments du tableau de valeurs qui vous ont permis de conclure.