6FR 3P

DEVOIR SURVEILLE

Mathématiques : Généralités sur les fonctions.

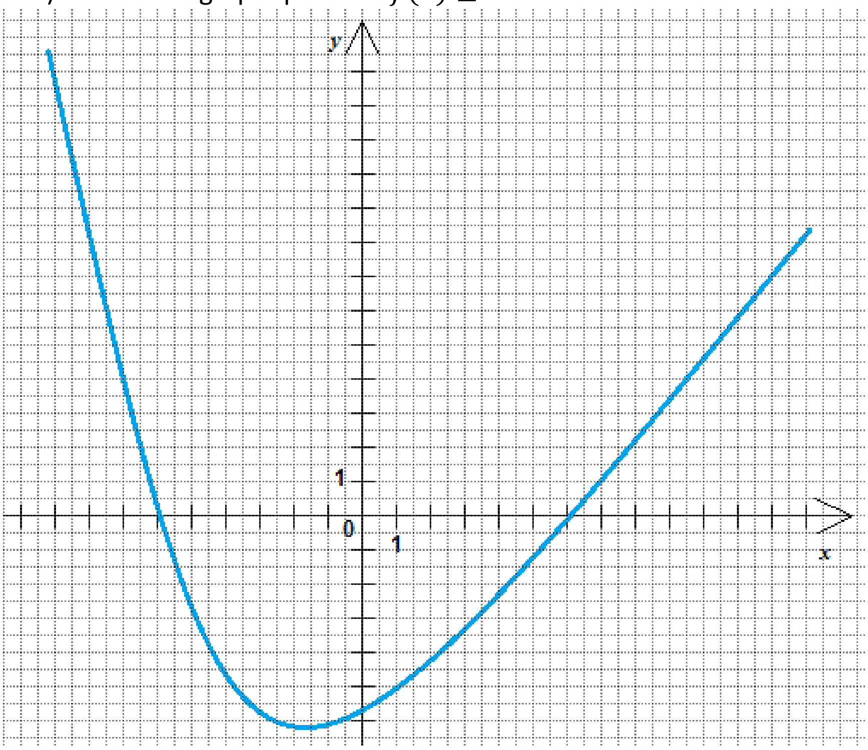
Durée totale du devoir : 1h30.
Enseignante : MT FORCONI.

Usage de la calculatrice :

Une partie du devoir est prévue sans utilisation de la calculatrice, l'autre est prévue avec utilisation de la calculatrice. Chacune des deux parties est notée sur 10 points. La note finale du devoir sera une moyenne simple des deux parties.

Rappel : un DM/EN a un coefficient de 1, une interrogation a un coefficient de 2, un DS a un coefficient de 4.
L'orthographe, la qualité de rédaction, la présentation rentrent en compte dans la notation.
Toutes les réponses doivent être correctement justifiée, tous les calculs correctement présentés.

Partie sans calculatrice (45 min)

A1	On donne la fonction $f : x \mapsto \frac{3-x}{2x+4}$. Donner le domaine de définition, les équations des asymptotes éventuelles, et les coordonnées des points éventuels d'intersection avec les axes du repère.	1,5 pt
A2	On donne la fonction $g : x \mapsto -2x^2 + 4x + 6$. Donner le domaine de définition, les coordonnées des éventuels points d'intersection avec les axes du repère, et le tableau des variations de la fonction. Préciser les coordonnées du sommet.	1,5 pt
A3	On donne la fonction $h : x \mapsto 0{,}5x - 4$. On note d sa représentation graphique. Donner l'expression de la fonction h_2 dont la représentation graphique est une droite perpendiculaire à d passant par le point $H(1; 1)$.	1,5 pt
A4	On donne la fonction $j : x \longmapsto \frac{x+3}{5-x}$. Après avoir donner son ensemble de définition $\mathcal{D}_j$, faire l'étude du signe de j sur $\mathcal{D}_j$.	1 pt
A5	On donne la fonction $k : x \mapsto x^2 + mx + 4$. Calculer les valeurs possibles de m pour que Δ soit égal à 9.	1 pt
A6	On donne la représentation graphique d'une fonction f. Les réponses doivent être données avec un maximum de précision. a) Résoudre graphiquement $f(x) = 8$. b) Donner l'image de 4 par f. c) Donner les antécédent de 2 par f. d) Résoudre graphiquement $f(x) \geq 0$. 	2 pts
A7	Sur le graphique précédent, résoudre graphiquement $-2 \leq f(x) < 2$ puis résoudre graphiquement $f(x) < x^2$.	1,5 pt

Partie avec calculatrice autorisée (45 min)

A8	On donne $f(x) = \frac{3x^2-12}{x+2}$. a) Justifier que, pour tout $x \neq 2$, on a $f(x) = 3(x-2)$. b) Max trace la représentation graphique de f sur sa calculatrice. Qu'est-il supposé observer ?	1,5 pt
A9	Les points suivants sont-ils placés sur la courbe représentative de la fonction inverse ? Justifier par un calcul. $A(0;1)$ $B(0{,}25\,;4)$ $C(3\,;0{,}3)$	1 pt
A10	Résoudre algébriquement $\frac{4}{x-3} < \frac{2}{5}$ et contrôler graphiquement la réponse.	1,5 pt
A11	Tracer, sur $[-2\,;2]$, les courbes représentatives des fonctions $(x \longmapsto x^2)$ et $\left(x \mapsto \frac{1}{x}\right)$. Quels sont les nombres dont le carré est supérieur à l'inverse ?	2 pt
A12	Une entreprise artisanale fabrique des produits de luxe. Elle peut en produire au maximum 50 par mois. x désigne la quantité d'articles fabriqués en un mois. Les coûts de production s'élèvent à 250€ par article, plus 6000€ de frais fixes mensuels. $C(x)$ désigne le coût de fabrication mensuel de ces x articles. 1°) Exprimer $C(x)$ en fonction de x. 2°) Le coût moyen $C_M(x)$ désigne le coût d'un article. Ainsi, $C_M(x) = \frac{C(x)}{x}$. 2°) a) Vérifier par calcul que $C_M(x) = 250 + \frac{6\,000}{x}$. 2°) b) Quel est le coût moyen si l'entreprise fabrique 10 articles par mois ? Si elle fabrique 50 articles par mois ? Justifier par un calcul. 3°) Afficher sur l'écran de la calculatrice la représentation graphique de la fonction C_M définie sur $]0;50]$. Vous prendrez comme fenêtre graphique : $-5 \leq x \leq 5$ avec un pas de 10 ; $-300 \leq y \leq 2000$ avec un pas de 200. 4°) Utiliser le graphique et la table de valeurs fournie par la calculatrice pour répondre aux questions suivantes : 4°) a) Donner un encadrement du coût moyen si l'entreprise fabrique entre 30 et 40 articles par mois. 4°) b) Déterminer à quel intervalle doit appartenir x pour que le coût moyen soit compris entre 500€ et 850€. *Source : TRANSMATHS, 2nde.*	4 pt distribués de la façon suivante : 1°) 0,5 pt 2°) a) 0,5 pt 2°) b) 1 pt 4°) a) 1 pt 4°) b) 1 pt