

DEVOIR SURVEILLE

Mathématiques.

Durée totale du devoir : 45 min.

Enseignante : MT FORCONI.

Usage de la calculatrice :

La calculatrice est recommandée pour ce test.

*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 justifiées, tous les calculs correctement présentés.*

Partie avec calculatrice



Le devoir pouvant être réalisé avec la calculatrice, le détail des calculs n'est pas exigé, sauf précision contraire de l'énoncé. Ecrivez par contre les manipulations que vous avez réalisées.

<p>B - 1</p>	<p>On donne la fonction suivante : $f(x) = -x^2 + 4x - 6$, on note C sa représentation graphique dans un repère orthogonal. Existe-t-il une tangente à la courbe qui soit parallèle à la droite (d) d'équation $y = 2x - 15$? Si oui, donner son équation.</p>	<p>1,5 pt</p>
<p>B - 2</p>	<p>On définit la fonction f, dont la courbe représentative est F, par :</p> $f(x) = \frac{10x^2 - 7x - 12}{x^2 - 4}$ <p>1°) Donner le domaine de définition de f. 2°) Donner les coordonnées des points d'intersection de F avec l'axe des abscisses. 3°) Donner les coordonnées des points d'intersection de F avec l'axe des ordonnées. 4°) Calculer la dérivée f' de f. 5°) Etudier le signe de f' et en déduire le tableau des variations de f. On notera x_1 et x_2 les racines de la fonction dérivée, $x_1 < x_2$. 5°) En quel(s) point(s) F atteint un extremum ? préciser sa nature.</p>	<p>3,5 pts :</p> <p>0,5 pt 0,5 pt 0,25 pt 0,75 pt 1 pt 0,5 pt</p>
<p>B - 2</p>	<p>On donne $f(x) = -14x^2 + 6$ et $g(x) = x^2 + x$. 1°) Calculer les coordonnées des points d'intersection entre f et g. 2°) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$.</p>	<p>3 pts</p>
<p>B - 3</p>	<p>Dans un épisode de Stargate, la porte des étoiles emmène vers une planète sur laquelle un des scientifiques prend avec lui, dans un vivarium, 20 insectes pour étudier la vitesse avec laquelle cette colonie d'insectes augmente ou diminue sur la Terre. Le scientifique observe que, après un certain nombre x de jours, le nombre d'insectes dans la colonie est donné par la fonction $f : x \mapsto -\frac{37}{900}x^2 + \frac{473}{90}x + 20$ pour $0 \leq x \leq 90$. 1°) Combien d'insectes a-t-il dans son vivarium au bout de 10 jours ? de 30 jours ? de 90 jours ? (arrondir à l'unité lorsque c'est nécessaire). 2°) Représenter graphiquement cette fonction en choisissant des paramètres permettant de visualiser la représentation sur son domaine de définition. En utilisant les outils d'analyse graphique, donner les coordonnées et la nature des extrema éventuellement observés. Tracer le tableau des variations sur votre copie. 3°) Quelle taille maximale la population peut-elle atteindre ? Au bout de combien de jours atteint-elle cette taille ?</p>	<p>2 pts :</p> <p>0,5 pt 1 pt 0,5 pt</p>