Rachelle Miron
Department of Mathematics and Statistics
University of Ottawa
email:rmiro082@uottawa.ca

MAT1700C; le 12 novembre 2014
Examen de mi-session #2

Écrivez CLAIREMENT (en lettres capitales) votre

NOM DE FAMILLIE, PRENOM Solutions
et
NUMERO d'étudiant: Version B

Instructions

- La durée de l'examen est de 80 minutes.
- L'utilisation de manuel, notes de cours, calculatrice ou tout autre appareil électronique de calcul est interdite.
- Cet examen est constitué de 4 problèmes à choix multiple et de 3 problèmes à solution longue.
- Pour les questions à choix multiple, chacune valant 5 points, écrivez la reponse (une lettre de 'A' à 'E') dans le tableau.
- Pour les questions à solution longe écrivez clairement la solution dans l'espace qui suit la question. Vous pouvez utiliser le verso des pages si nécessaire (veuillez clairement l'indiquer dans ce cas).
- Vous trouverez une feuille de brouillon à la fin du questionnaire.
- Ne détachez pas le questionnaire.

Réponses

	1	2	3	4	5	6	7	Total
Problème	votre choix							
Votre résultat	B	A	D	B				

Problèmes à choix multiple

Question 1 *La fonction demande pour un certain produit est donnée par* $p = \sqrt{500 - 4x^2}$. *Calculez l'élasticité de la demande quand* $x = 5$. *Est-ce que la demande est élastique ou inélastique?*

$$\boxed{\begin{array}{l} \eta = \dfrac{p(x)/x}{dp/dx} \\ \text{on cherche} \\ \eta = \dfrac{p(5)/5}{p'(5)} \end{array}}$$

A) -4, inélastique $\boxed{\text{B) } -4\text{, élastique}}$ C) $\frac{-1}{2}$, élastique

D) $\frac{-1}{2}$, inélastique E) Aucune de ces réponses

- $p(5) = \sqrt{500 - 4(5^2)} = \sqrt{500 - 100} = \sqrt{400} = 20$
- $p'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{500-4x^2}} \cdot (-8x) = \dfrac{-4x}{\sqrt{500-4x^2}}$

$\Rightarrow p'(5) = \dfrac{-4(5)}{\sqrt{500-4(5^2)}} = \dfrac{-20}{20} = -1$

Alors $\eta = \dfrac{20/5}{-1} = -4$

$\Rightarrow |\eta| = |-4| = 4 > 1$ alors élastique

Question 2 *Trouvez le point ou se trouve le maximum global de la fonction* $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ *dans l'intervalle* $[-1, 2]$.

$\boxed{\text{A) } (-1, 14)}$ B) $(2, 5)$ C) $(-2, 21)$ D) $(0, 1)$ E) $(1, -6)$

$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12$
$= 6(x^2 + x - 2)$
$= 6(x-1)(x+2)$

$\underbrace{x=1}$ et $\underbrace{x=-2}$

pas dans l'intervalle $[-1,2]$

$f(1) = 2 + 3 - 12 + 1$
$= -6$

$f(-1) = -2 + 3 + 12 + 1$
$= 14$

et

$f(2) = 2(8) + 3(4) - 12(2) + 1$
$= 5$

Alors $(-1, 14)$ est le maximum global

Question 3 *Supposons que* $f'(x) = 3x^2 - 3\sqrt{x} + 3$ *et que* $f(1) = 1$. *Que vaut* $f(4)$?

A) 0 B) -27 C) 4 $\boxed{\text{D) } 59}$ E) 15

$f'(x) = 3x^2 - 3\sqrt{x} + 3$

$f(x) = \int f'(x)dx = \frac{3x^3}{3} - \frac{3x^{3/2}}{3/2} + 3x + C$

$= x^3 - 2x^{3/2} + 3x + C$

et

$f(1) = 1 = 1 - 2 + 3 + C$

$1 = 2 + C$

$C = -1$

alors $f(x) = x^3 - 2x^{3/2} + 3x - 1$

et

$f(4) = 4^3 - 2\,4^{3/2} + 3(4) - 1$

$= 64 - 16 + 12 - 1$

$= 59$

Question 4 *Trouvez l'asymptôte verticale (ou les asymptôtes verticales) de* $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x-2}$.

A) $x = 1$ et $x = 2$ $\boxed{\text{B) } x = 2}$ C) $x = 1$ D) $x = 2$ et $x = \sqrt{2}$ E) *aucune*

le dénominateur égale 0 lorsque $x - 2 = 0$

ou $x = 2$

Problèmes à solution longue

Question 5 (7 points) *Trouvez l'équation de la droite tangente au graphe de la fonction $y = f(x)$, définie implicitement par*

$$\frac{x}{y} + x^2y^3 = 10,$$

au point $(2, 1)$.

Espace brouillon