



Université d'Ottawa · University of Ottawa

Faculté des sciences
Mathématiques et de statistique

Faculty of Science
Mathematics and Statistics

MAT1720B

Test 1

10 octobre 2018

Calcul I

Mike Newman

NOM: _____

PRÉNOM: _____

NUMÉRO D'ÉTUDIANT: _____

| | | | |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Sait-Cyr | Amine | Noah |
| DGD (encercler le vôtre): | 11:30–13:00 | 13:00–14:30 | 14:30–16:00 |
| | MNT 201 | MRT 256 | VNR 2095 |

- Aucune calculatrice permise. Aucun note, livre, papiers du tout, ou autres aides. Du papier brouillon serait fourni sur demande.
- Écrire votre nom et numéro d'étudiant sur cette page.
- Vérifier que votre copie a 9 pages (incluant celle-ci).
- Écrire vos solutions directement après les questions (utiliser l'endos de la page si nécessaire). Montrer tout votre travail!
- Il est interdit d'utiliser ou avoir en sa possession un téléphone cellulaire ou autre appareil électronique. Fermer vos appareils et ranger-les dans votre sac.
- Signer ci-bas pour indiquer que vous avez lu les instructions.

SIGNATURE: _____

- Ne rien écrire ci-bas

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | total |
| | | | | | | | | |
| /2 | /1 | /4 | /4 | /2 | /2 | /2 | /3 | /20 |

- [2] 1. Trouver la dérivée de $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ selon la définition. Vous devez utiliser la définition, et non les règles de dérivation.

- [1] 2. Donner la (les) valeur(s) de a tel que la fonction

$$g(x) = \begin{cases} (x-1)^2 + a & \text{if } x < 2 \\ 2^x + ax & \text{if } x \geq 2 \end{cases}$$

est continue partout.

- [4] 3. Trouver chaque limite. Vous pouvez utiliser n'importe quelle méthode qu'on a vu à date au cours.

a)
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^6 + x^2} + x^2}{-2x^3 + 3x}$$

b)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 - 1) \sin(x - 1)}{(x - 1)^2}$$

- [4] 4. Trouver les dérivées suivantes. Vous pouvez utiliser n'importe quelle méthode qu'on a vu à date au cours. Ce n'est pas nécessaire de simplifier votre réponse.

a) $\frac{d}{dr} \left(\frac{re^r + 2\pi^2}{r^3 + 1} \right)$

b) $\frac{d}{dx} \left(\cos(e^{(x^2)}) \right)$

- [2] 5. Trouver l'équation de toutes les droites qui sont tangentes à $f(x) = 2x^2$ et qui passent par le point $(0, -8)$.
- (indice: trouver la pente de la droite tangente à $f(x)$ à $x = a$, ensuite trouver l'équation de la droite tangente à $x = a$, ensuite trouver la (les) valeur(s) de a tel que cette droite passe par le point donné.)

- [2] 6. Trouver une expression pour y' en termes de x et y , étant donné que $y^4 = e^x + x^2$.

- [2] 7. Soit la fonction $f(x) = x^{(e^x)}$. Trouver une expression pour $f'(x)$ en terms de x seulement.
(indice: dérivation logarithmique.)

- [3] 8. Une boîte avec base carré change sa hauteur et le côté de sa base de façon continu. Lorsque le côté de la base mesure 2cm et la hauteur 10cm, le côté de la base augmente à un taux de 1cm/min et le hauteur diminue à un taux de 2cm/min. Quel est le taux de changement de volume à ce moment?