

Examen 2

201-NYA Calcul Différentiel

25 octobre 2007

Professeur : Dimitri Zuchowski

Consignes

Toute forme de documentation et la calculatrice sont interdites. Toute forme de plagiat et de communication est interdite et entraîne la note ZÉRO. Une réponse, même si elle est bonne, sans justification vaut ZÉRO.

Question 1. (10%) Calculer la dérivée de la fonction suivante au point $(3, f(3))$ en utilisant la définition de la dérivée c-à-d à l'aide des limites.

$$f(x) = \frac{4x^2}{x+5}$$

Question 2. (50%) Calculer les dérivées des fonctions suivantes et simplifier les résultats.

a) $f(x) = 3x^5 - \sqrt{7}x^3 + \sqrt{2x^3} - \pi^2 - x + 1$

b) $g(x) = (2x+3)^9(4x^2+7)^{12}$

c) $h(x) = \frac{5x^2+7}{9x+4}$

d) $f(t) = \sqrt[5]{(t^4 - 5t^3)^6}$

e) $g(t) = \sqrt[3]{\frac{4-t}{(t+7)(t^3-t+2)^7}}$

Question 3. (10%) Calculer $\frac{dy}{dx}$ de la fonction implicite suivantes

$$4xy - 3x = \frac{x - y^2}{y + 6}$$

Question 4. (5%) Calculer $\frac{d^3}{dx^3}(5x^3 + 2x - 5)^4$

Question 5. (10%) Trouver la ou les valeur(s) de x , si elle(s) existe(nt), telle que la droite tangente à $f(x) = 5x^3 - 3x^2 - 6x + 2$ au(x) point(s) $(x, f(x))$ est parallèle à la droite $y = -6x + 34$

Question 6. (10%) Un sac est accroché au sommet d'une échelle de $5m$ appuyée contre un mur. On suppose que l'échelle commence à glisser vers le bas de telle sorte que le pied s'éloigne du mur. À quelle vitesse le sac descend-il à l'instant où le pied de l'échelle se trouve à $4m$ du mur dont il s'éloigne au taux de $2\frac{m}{s}$