

NOM, PRÉNOM, CLASSE : _____

..... / 50

C1 : savoir, connaître, définir

C2 : appliquer

C3 : résoudre des problèmes

..... / 13

..... / 37

..... / 0



J.M. Desbonnez

MATHÉMATIQUE (4P/SEM)

calcul intégral

EXA-INT-0708

Date : 09/06 – 08.30

Classe(s) : 6B - 04 él - ETUDE

: 6E - 17 él - ETUDE

: 6F - 25 él - ETUDE

: 6G - 21 él - GYM

Nb élèves : 67

Nb pages : 2

Matériel autorisé:

Calculatrice (graphique ou non)

Remettre le questionnaire avec votre nom.

Remettre une copie propre.

Séparer chaque réponse par un trait horizontal.

Question 1 (13 pts 5+2+2+2+2) C1

- (1) Donner et démontrer la formule d'intégration par parties.
- (2) Donner la formule de la moyenne d'une fonction $f(x)$ sur un intervalle $[a, b]$.
- (3) Donner la formule qui permet de calculer l'aire de la surface plane délimitée par le graphique d'une fonction $f(x)$ négative sur un intervalle $[a, b]$, l'axe des abscisses, et les droites d'équations respectives $x = a$ et $x = b$.
- (4) Donner la formule qui permet de calculer le volume d'un solide de révolution engendré par la rotation autour de l'axe des abscisses, de la surface plane délimitée par le graphique d'une fonction $f(x)$ sur un intervalle $[a, b]$, et les droites d'équations respectives $x = a$ et $x = b$.
- (5) Donner la formule du volume d'un cône droit de rayon R et de hauteur H .

Question 2 (5 pts 2+3) C2

(1) Calculer $\int_2^5 (x^2 - 9) dx$

(2) Ce calcul représente-t-il celui de l'aire d'une surface plane ? Justifier.

Question 3 (4 pts) C2Une quantité $q(t)$ est inversement proportionnelle au temps t ($q(t) = \frac{1}{t}$).

Calculer :

- (1) La quantité moyenne dans l'intervalle de temps $[2, 5]$. Réponse à 5 décimales.
- (2) La valeur de t pour laquelle la moyenne est atteinte.

Question 4 (5 pts) C2

Calculer le volume d'une sphère de rayon 1, solide de révolution obtenu par rotation autour de l'axe des abscisses de la courbe d'équation $x^2 + y^2 = 1$.

Question 5 (15 pts) C2

Calculer les primitives suivantes :

(1) $\int \frac{x-1}{x+2} dx$

(2) $\int \frac{6x}{(5-3x^2)^3} dx$

(3) $\int \frac{x}{x^2+1} dx$

(4) $\int e^{-0,1x} dx$

(5) $\int x^2 \sin x dx$

Question 6 (8 pts) C2

Calculer l'aire de la surface plane délimitée par les graphiques de $f(x) = x^2 - 4$ et $g(x) = -x^2$.

Comme promis, le graphique est offert par la maison. Par sympathie, vous pouvez colorier cette surface plane, mais par obligation, il faut colorier l'unité d'aire !

