

DGD1, Mardi, le 12 janvier 2010

Techniques d'intégration et intégrale définie Évaluez

- $\int_1^4 x \ln(\sqrt{x}) dx$
Solution: $-\frac{15}{8} + 8\ln(2)$
- $\int_1^2 x^2 e^{2x} dx$
Solution: $-\frac{1}{4}e^2 + \frac{25}{4}e^8$
- $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(x)^3 dx$
Solution: $\frac{2}{3}$

Applications de l'intégrale définie

Aire

- Calculez l'aire sous la courbe de la fonction $f(x) = x^2 - x$ entre les droites verticales $x = 0$ et $x = 2$.

Solution: 1 (penser à couper l'intégrale en fonction du signe)

- Calculez l'aire sous la courbe de la fonction $f(x) = (1 + 2t)^2$ entre les droites verticales $x = 0$ et $x = 1$.

Solution: $\frac{13}{3}$.

- Trouvez l'aire de la région complètement renfermée par les graphes des fonctions $f(x) = x^3 - 3x + 3$ et $g(x) = x + 3$.

Indication: Indication: Trouver d'abord les points d'intersections, faire le graphique en trouvant les valeurs de 2 points et montrer clairement la région.

Solution: Points d'intersection en $x = -2$, $x = 0$ et $x = 2$

Aire: 8

Masse On a une barre verticale de 110 cm de haut, composée d'une matière qui est plus dense près du sol. La densité linéique de la barre est donnée par $\rho(z) = e^{-0.001z}$, en grammes par centimètres, où z est la hauteur à partir du sol.

- Trouvez la masse totale de la barre.
Solution: 104.2 grammes
- Trouvez la densité moyenne de la barre.
Solution: densité moyenne 0.95g/cm

Polycopié de B. Dionne

Exercice 6.4

$$\frac{5}{4}t^{4/5} + \frac{3}{2}t^2 + C$$

Exercice 6.5

- a) Devoir maison
- b) Devoir maison
- c) $-\frac{1}{3}\ln(|5 - 3x|) + C$
- d) $2\sqrt{1 + x + 2x^2} + C$
- e) $\frac{2}{9}(x^3 + 1)^{3/2} + C$
- f) $\frac{1}{5}(1 + e^t)^5 + C$
- g) $\frac{-1}{\sin(\theta)} + C$
- h) $\frac{1}{\cos(x)} + C$
- i) $-\frac{2}{3}\cos(x^{3/2} + 1) + C$
- j) $-\sin(\frac{1}{t}) + C$
- k) $-\frac{1}{5}(1 + \sqrt{x})^{-10} + C$
- l) $-e^{1/t} + C$

Exercice 6.7

$$f(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{25}{126}x^{14/5} + ax + b$$

avec a, b deux nombres réels fixés.

Exercice 6.26

- a) $12/5$
- b) 30
- c) $e^4 - e + 2\ln(2)$
- d) 4
- e) $15e - 15$
- f) $\frac{484}{5}$

Exercice 6.27

- a) $7/12$
- b) $-2\ln(3)-2$
- c) $19/3087$
- d) Devoir maison
- e) $182/9$
- f) $2e^2 - 2e$