

LJP : Calcul Integral

3M

Chapitre 2 : Calcul intégral

Exercice 1

Trouver une primitive pour chacune des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 3$

b) $f(x) = 5x$

c) $f(x) = 7x^2$

d) $f(x) = 3x^4 + 8x - 5$

e) $f(x) = \sqrt{x}$

f) $f(x) = \cos(x)$

g) $f(x) = \sin(x)$

h) $f(x) = e^x$

i) $f(x) = e^{5x} + 8$

j) $f(x) = \frac{2}{x}$

Exercice 2

a) Quelle est la primitive $F(x)$ de $f(x) = \sin(x) + \cos(x)$ qui vérifie la condition $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$?

b) Quelle est la primitive $G(x)$ de $g(x) = 5 - e^x$ qui vérifie la condition $G(-1) = \frac{-1}{e}$?

Exercice 3

Calculer a pour que la fonction $g(x) = \frac{a-x}{e^x}$ soit une primitive de $f(x) = \frac{x}{e^x}$.

Exercice 4

Chercher les intégrales indéfinies suivantes :

a) $\int (2x^2 - 3x + 2) dx =$

f) $\int \frac{1}{x\sqrt{x}} dx =$

b) $\int 3e^x dx =$

g) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x}} dx =$

c) $\int e^{3x} dx =$

h) $\int \left(x + 1 + \frac{1}{x}\right) dx =$

d) $\int \frac{3}{x^4} dx =$

i) $\int \frac{x^2 - 2}{x} dx =$

e) $\int (\sin^2(x) + \cos^2(x)) dx =$

j) $\int (\sin(3x) - 2\cos(x)) dx =$

Exercice 5

Même exercice :

a) $\int \left(\frac{5}{\cos^2(x)} + 5\cos(x)\right) dx =$

d) $\int \frac{3x-5}{2x+7} dx =$

g) $\int \frac{-6x+5}{3x^2-5x+6} dx =$

b) $\int (3x^2 - 7)^2 dx =$

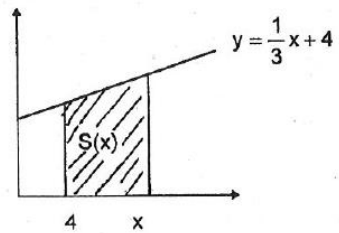
e) $\int \frac{3x^4 - 3x^2 - 7}{4x^2} dx =$

h) $\int \frac{e^{2x}}{3e^{2x} + 1} dx =$

c) $\int \sqrt[3]{(3x-8)^2} dx =$

f) $\int \frac{x}{x^2+1} dx =$

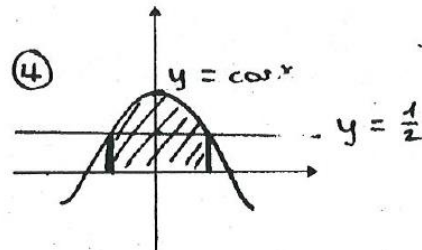
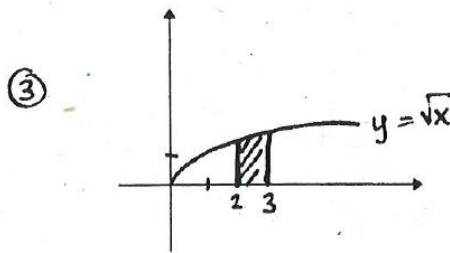
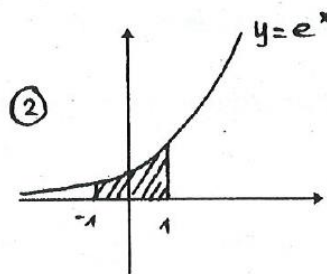
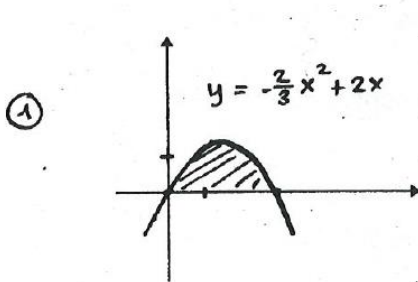
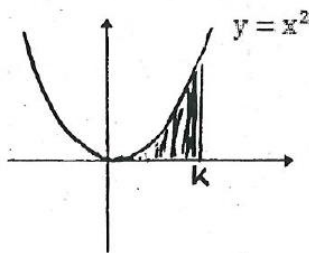
i) $\int \frac{10x^2 + 17x + 7}{5x^2 + 6x + 2} dx =$

Exercice 6

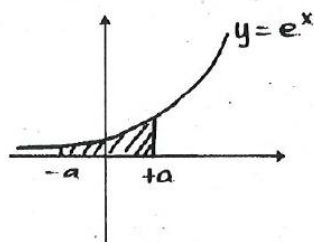
- 1) Le trapèze hachuré a une surface $S(x)$; calculer $S(x)$.
- 2) Vérifier que S est une primitive de y .

Exercice 7

Calculer les surfaces suivantes :

**Exercice 8**

Calculer k si l'aire de la surface vaut 10.

Exercice 9

Calculer a si l'aire de la surface vaut $\frac{8}{3}$.

Exercice 10

a) Dessiner le graphe de la fonction $f(x) = \sin(x)$ dans l'intervalle $[0 ; 2\pi[$.

b) Calculer $\int_0^{2\pi} \sin(x) dx$. Constatations ?

Exercice 11

Après avoir dessiné la fonction $f(x) = x^2 - 2$, calculer l'aire délimitée par la fonction, ses zéro et l'axe des x .

Exercice 12

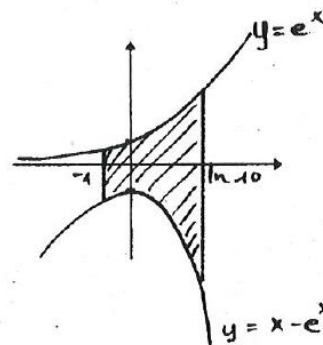
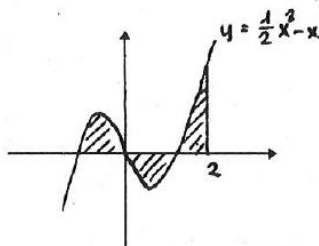
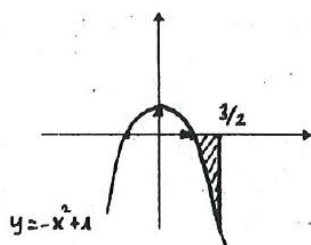
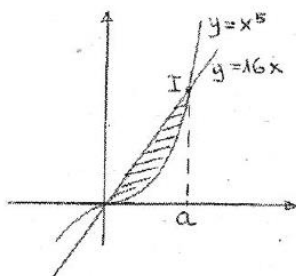
Soit $f(x) = x^3 - x^2 - 12x$

a) représenter la fonction f .

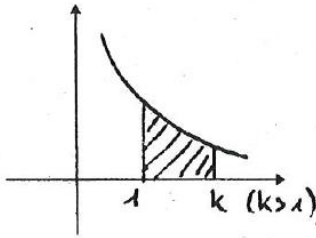
b) Calculer l'aire délimitée par f et l'axe des x entre a et 5 (a correspond à l'abscisse du maximum de f).

Exercice 13

Calculer les surfaces suivantes :

**Exercice 14**

Calculer la surface hachurée.

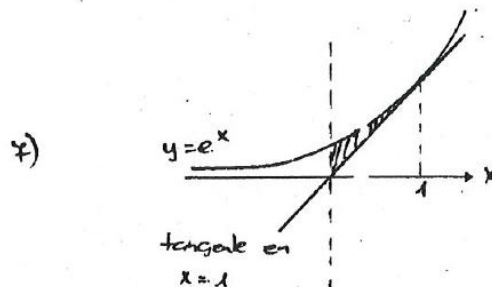
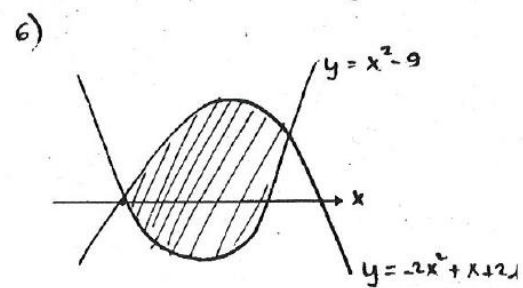
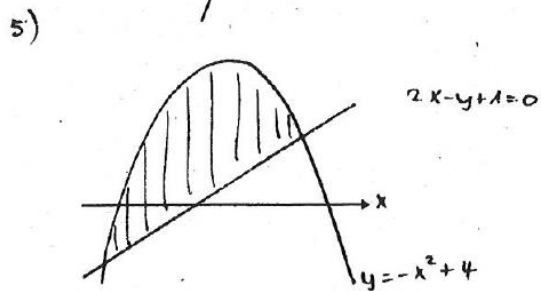
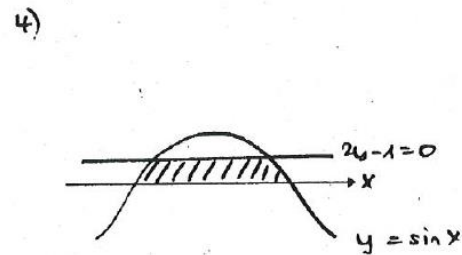
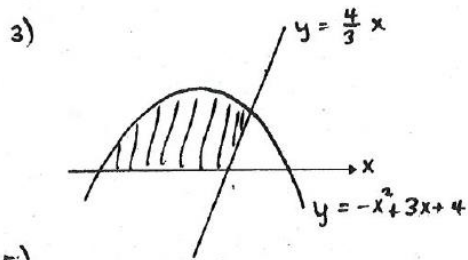
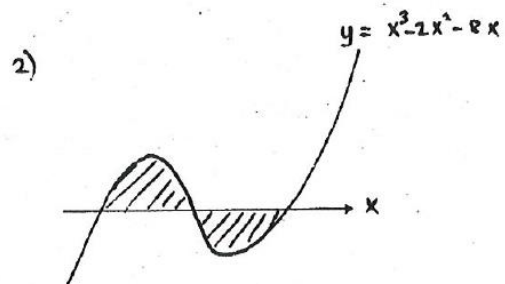
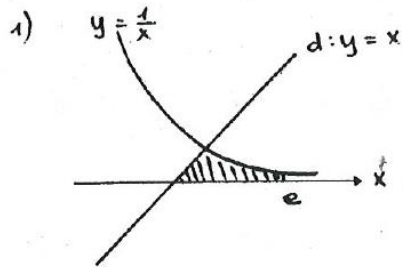
Exercice 15

Soit la fonction $f(x) = \frac{4}{2x-1}$.

Calculer k afin que la surface soit égale à 4.

Exercice 16

Calculer les surfaces suivantes :



Exercice 17 INTEGRATION PAR PARTIES

Calculer les intégrales suivantes :

1) $\int x e^{x-1} dx$

5) $\int \frac{x}{2} \cdot \sin(3-5x) dx$

2) $\int (2x+5) \cos(x) dx$

6) $\int 4x^2 \cdot \ln(3x) dx$

3) $\int x^2 \ln(x) dx$

7) $\int \frac{x}{7} \cdot e^{1-3x} dx$

4) $\int (x+2) \cdot e^{\frac{x}{5}} dx$

8) $\int \ln(x) dx$

Exercice 18 INTEGRATION PAR CHANGEMENT DE VARIABLES

Calculer les intégrales suivantes :

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

4) $\int 5x^3 \sin(x^4) dx$

7) $\int 2x^2 \cos(x^3) dx$

2) $\int \sqrt[3]{4-5x} dx$

5) $\int \frac{dx}{\sqrt{2x-5}}$

8) $\int \tan(x) dx$

3) $\int \cos\left(\frac{\pi}{2}-3x\right) dx$

6) $\int \frac{dx}{(4-3x)^3}$