

## Intégration par substitution

### Où l'on parlera de

- Encore une méthode d'intégration : la substitution

1. Pour chacune des fonctions  $f$  données ci-dessous, déterminer une primitive  $F$  :

a)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$

b)  $f(x) = \frac{1}{x^2+9}$

2. Déterminer la valeur des intégrales suivantes en utilisant la substitution donnée:

a)  $\int_{-2}^0 x\sqrt{x+2} dx$        $t^2 = x + 2$

b)  $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx =$        $x = \sin(t)$

c)  $\int_{1/2}^1 \frac{2x+1}{\sqrt{x+1}} dx =$        $t^2 = x + 1$

d)  $\int_{1/2}^1 (x+2)\sqrt{2x-1} dx$        $t^2 = 2x-1$

e)  $\int_a^{2a} x\sqrt{x^2-a^2} dx$        $t^2 = x^2 - a^2$

f)  $\int_0^a x^2\sqrt{a^2-x^2} dx$        $x = a \cdot \sin(t)$

g)  $\int_0^1 \frac{\arctg^2(x)}{1+x^2} dx$        $t = \arctg(x)$

h)  $\int_0^{1/2} x\sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx$        $x = \cos(t)$

3. Remarque: la table numérique donne des idées pour substituer ...