

**Exercices sur calcul des aires.**

- 1) Calculer l'aire de la figure délimité par les courbes  $y^2 = 4x$ ,  $x + y = 3$ ,  $y = 0$ . (rép.  $\frac{10}{3}$ ).
- 2) Calculer l'aire de la figure délimité par les courbes  $x^{1/2} + y^{1/2} = 2$ ,  $x + y = 4$ . (rép.  $\frac{16}{3}$ ).
- 3) Calculer l'aire de la figure délimité par les courbes  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $x = 0$ . (rép.  $\sqrt{2} - 1$ ).
- 4) Calculer l'aire délimité par la lemniscate  $\rho^2 = 4 \cos 2\phi$ . (rép.4).
- 5) Calculer l'aire de la boucle de la courbe  $\rho = 5 \sin 2\phi$ . (rép.  $\frac{25\pi}{8}$ ).
- 6) Calculer l'aire de la boucle de la courbe  $\left(\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9}\right)^2 = \frac{2xy}{16}$ . (rép.  $\frac{9}{4}$ ).

Indication : Utiliser le changement de variables  $x = 2r \cos \theta$ ,  $y = 3r \sin \theta$ .

- 7) Trouver l'aire de la partie du cylindre  $x^2 + y^2 = 4$  découpée par le cylindre  $x^2 + z^2 = 4$  (prendre le coté  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $z \geq 0$ , ). (rép.32).
- 8) Calculer l'aire de la partie du plan  $x + y + z = 4$  se trouvant dans le premier trièdre formé par les axes de coordonnées et limité par le cylindre  $x^2 + y^2 = 4$ . (rép.  $\pi\sqrt{3}$ ).
- 9) Calculer l'aire de la partie de la sphère  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$  qui est découpée par le cylindre  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ . (rép.  $16\pi - 32 \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$ ).