

# LJP: TE 21 Calcul Integral

Lycée Jean-Piaget ESCN  
Mathématiques

3M5  
TE n. 5

Nom : .....  
Prénom : .....

tot. /45

*Rédigez ce travail au stylo. La calculatrice est autorisée. Les détails de vos calculs sont exigés.  
Une réponse qui ne les fournit pas, aussi correcte soit-elle, ne sera pas prise en considération.*

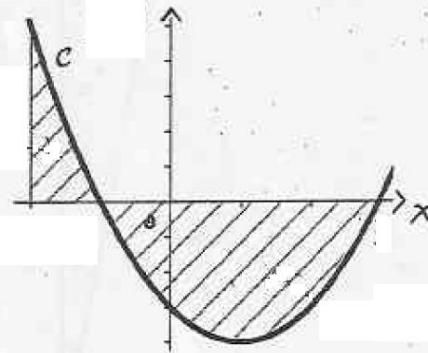
## Exercice 1 (10 points)

On donne la fonction  $C$  d'équation :

$$y = f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 1x - \frac{3}{2}$$

et son graphe (ci-contre et pas à l'échelle).

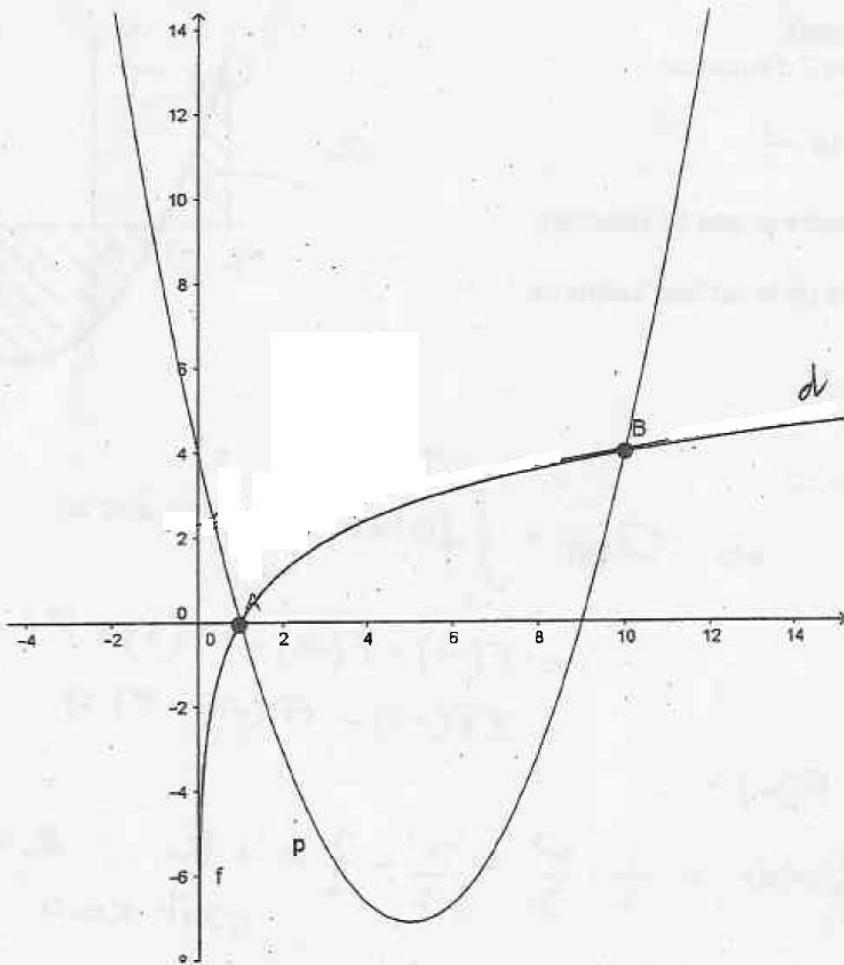
Calculez l'aire exacte de la surface hachurée.



### Exercice 2 (18 points)

Soit :

1.  $f$  et  $p$  les fonctions d'équation  $y = f(x) = \log x$  et  $y = p(x) = \frac{4}{9}x^2 - \frac{40}{9}x + 4$ ;
2. le graphe de  $f$  et de  $p$  (ci-contre);
3. les points A (1,...) et B (10,...) appartenant aux graphes donnés.



- I. Calculez les coordonnées manquantes des points A et B et vérifiez par calculs que A et B appartiennent effectivement aux deux graphes;
- II. Calculez l'aire de la surface S délimitée par les deux graphes donnés ;
- III. Déterminez l'équation de la droite  $d$  issue de B et tangente au graphe de  $f$ ;
- IV. Dessinez  $d$  sur ce même graphe ;
- V. Hachurez la surface H délimitée par  $d$ , le graphe de  $f$  et celui de  $g$ .
- VI. Expliquez dans les détails comment calculer l'aire de cette dernière surface H.



$$\log x = \log_{10} x = \frac{\ln x}{\ln 10}$$

**Exercice 3 (17 points)**

Calculez et donnez les résultats sous la forme réduite :

1.  $\int \frac{3}{5} (e^x)^4 dx =$

2.  $\int \frac{4x^7}{x^8 - 16} dx =$

3.  $\int \pi x \cdot \sin x dx =$

4.  $\int e^x (3x^2 - x + 7) dx =$

5.  $\int \frac{\pi \sin 2x}{2} dx =$