

# LJP: TE 20, Calcul Integral

Lycée Jean-Piaget ESCN  
Mathématiques

Nom : ...

Prénom : .

3M5  
TE n. 5

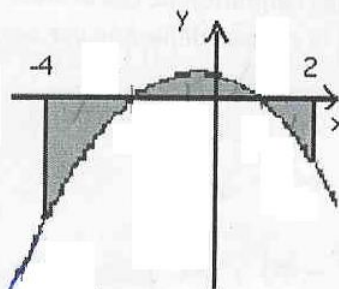
tot. /40

**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 (8 points)

On donne la fonction  $f$  d'équation :  $y = f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 1$  et son graphe (ci-contre).

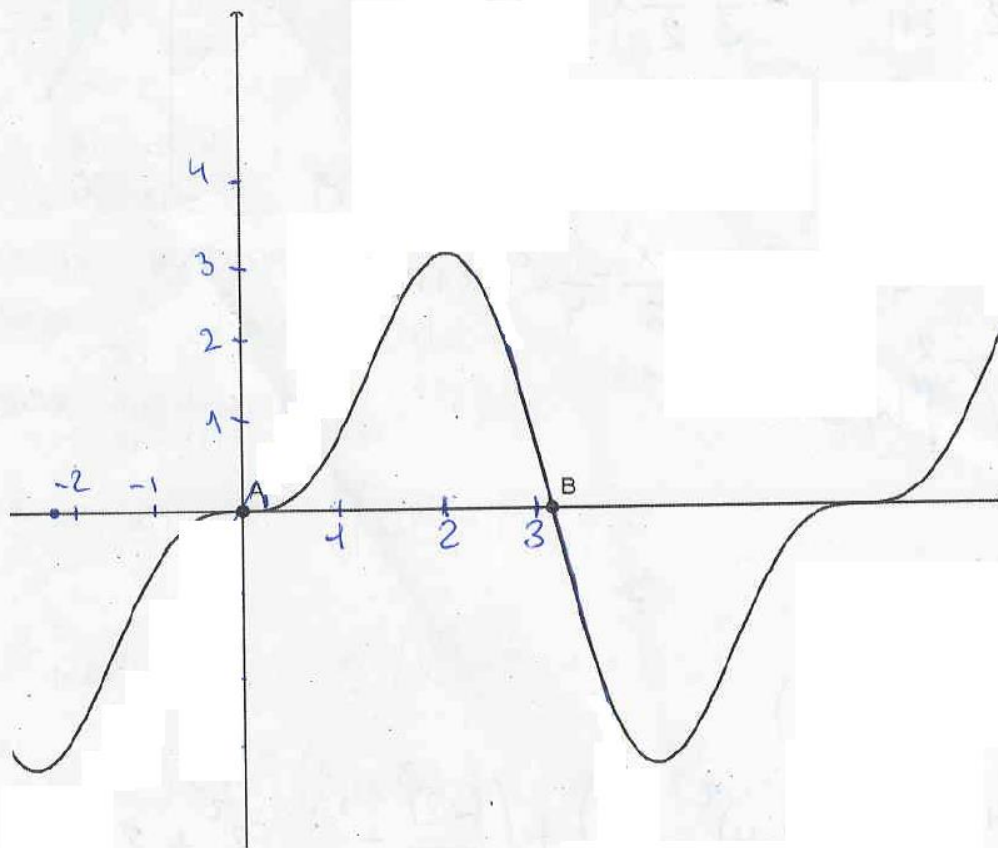
Calculez l'aire exacte de la surface grisée.



### Exercice 2 (18 points)

Soit :

1.  $f$  la fonction d'équation  $y = f(x) = 2\cos x - \cos 2x$  et son graphe (ci-contre) ;
  2.  $d$  la droite par  $A$  et ayant pente 2 ;
  3.  $h$  la droite tangente au graphe de  $f$  au point  $B$ .
- I. Donnez les coordonnées manquantes des points  $A(0 ; \dots)$  et  $B(\pi ; \dots)$ .
  - II. Dessinez, sur ce même système d'axes, les droites  $d$  et  $h$ .
  - III. Déterminez l'équation de ces droites.
  - IV. Hachurez la surface délimitée par ces deux droites et le graphe de  $f$ , ensuite calculez-en l'aire exacte.



**Exercice 3 (14 points)**

Calculez :

1.  $\int (e^x)^4 dx =$

2.  $\int \frac{4x^3}{x^4+13} dx =$

3.  $\int (x-9)\sin x dx =$

4.  $\int e^x(x^2 - 5x + 11) dx =$

