

CONTRÔLE 4 : SECOND DEGRÉ -19-11-10-
Première S1, 2010-2011, Y. Angeli

EXERCICE 1.

Déterminer l'ensemble des points d'intersection puis la position relative de la parabole \mathcal{P} d'équation $y = 2x^2 + \frac{1}{2}$ et de la droite \mathcal{D} d'équation $y = 2x$.

EXERCICE 2.

On considère une boîte de conserve cylindrique fermée de hauteur 1 *dm*. On note r le rayon de ses surfaces circulaires (en *dm*).

1. Démontrer que l'aire totale (des trois surfaces du cylindre) est

$$\mathcal{A} = 2\pi r^2 + 2\pi r.$$

(indication : “dérouler” le cylindre)

2. On suppose que l'aire totale vaut $4\pi \text{ dm}^2$. En déduire le rayon r .
3. Calculer le volume du cylindre en litres.

EXERCICE 3.

Résoudre l'équation $x^4 - x^2 - 5 = 0$.

EXERCICE 4.

Soit $P(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 10$.

1. À l'aide de la calculatrice conjecturer une racine α du polynôme $P(x)$, puis la vérifier par le calcul.
2. En factorisant $P(x)$, résoudre $P(x) = 0$.

EXERCICE 5.

Soient a, b, c trois réels non nuls tels que a et c soient de signes contraires. Démontrer que $ax^2 + bx + c$ admet deux racines exactement. (on ne demande pas le calcul des racines).