

Exercice 1 (Développement et Factorisation — 6 points).

On considère la fonction définie par $f(x) = (x + 1)^2 + (x + 1)(x - 2)$.

- (1) (a) Montrer que $f(x) = (x + 1)(2x - 1)$.
- (b) Montrer que $f(x) = 2x^2 + x - 1$.
- (2) (a) Résoudre $f(x) = 0$.
- (b) Résoudre $f(x) = -1$.

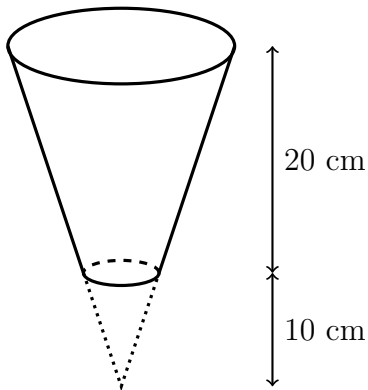
Exercice 2 (Inéquations — 6 points). Résoudre (si nécessaire) chacun des couples d'inéquations suivant, et présenter les solutions sur la droite des réels, puis sous forme d'intervalle.

- (1) $2x + 1 > 3 + x$
- (2) $x < 2$ ou $x > 3$
- (3) $x < 3$ et $x > 2$

Exercice 3 (Volume — 6 points).

Un fleuriste souhaite connaître le volume d'un vase qu'il utilise. Ce vase a la forme d'un cône tronqué, c'est-à-dire d'un cône auquel on a enlevé la partie inférieure (voir ci-contre).

Le rayon du cercle supérieur est 10 cm, celui du cercle inférieur est 6 cm, et les hauteurs sont indiquées sur le schéma.



Les résultats seront arrondis au dixième.

- (1) Calculer le volume du grand cône (avant suppression de la partie tronquée).
- (2) Calculer le volume de la partie tronquée (en pointillés sur la figure).
- (3) En déduire le volume du vase.

Exercice 4 (Problème ouvert — 2 points). *Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans la notation.*

On considère le cube $ABCDEFGH$, de côté 2 cm. Le point I est le centre de la face $AEFB$; J est le centre de la face $CGFB$. Quelle est la longueur du segment $[IJ]$?

