

EXAMEN DU B.F.E.M. - SESSION DE JUILLET 2000 - Epreuve : Mathématiques.

Durée : 2 h. Coef. : 4

I. / Activités numériques

Exercice 1

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante : $(2x - 3)(-3x + 1) \leq 0$.

Exercice 2

u et v sont deux applications affines définies dans \mathbb{R} telles que :

$$u(x) = |x + 2| \quad \text{et} \quad v(x) = |1 - 2x|.$$

1°) Montrer que u et v sont deux applications affines par intervalles.

2°) Pour quelles valeurs de x a-t-on $u(x) = v(x)$?

3°) Construire les représentations graphiques de u et v dans l'intervalle $[-2; \frac{1}{2}]$, dans un repère orthonormal (o, \vec{i}, \vec{j}) .

II. / Activités géométriques

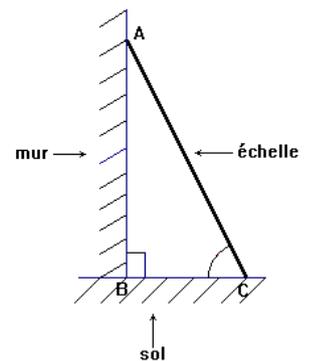
Exercice 1

Une échelle est appuyée contre un mur vertical et fait un angle de 72° avec le sol horizontal.

Le pied de l'échelle est à 1,5 m du mur (voir figure ci-contre).

1°) Calcule la longueur de l'échelle en prenant $\cos 72^\circ = 0,3$.

2°) Déterminer, à 10^{-1} près, la hauteur à laquelle se trouve le point d'appui de l'échelle au mur.



Exercice 2

On se propose de calculer le volume d'un seau d'eau qui a la forme d'un tronc de cône de révolution. (Voir schéma).

On donne $OS = 2\sqrt{13}$, $OA = 2a$, a étant un nombre positif, et O' milieu de $[OS]$.

1°) Calculer $O'A'$ en fonction de a .

2°) On prend $a = \sqrt{3}$ pour la suite et pour unité le décimètre.

a) Calculer le volume du cône initial.

b) Calculer le volume du cône réduit et en déduire celui du seau.

3°) On donne $\pi = 3,14$ et $\sqrt{13} = 3,6$.

Préciser à 10^{-2} près, la valeur du volume du seau.

