Les calculatrices sont autorisées.
1 point sera attribué à la présentation de la copie.

ACTIVITES NUMERIQUES (14 points)

Exercice 1 :

$A=(3\sqrt{7}+2)(3\sqrt{7}-2)$

$B=(3\sqrt{7}+2)^2+(3\sqrt{7}-2)^2$

$C=5\sqrt{7}-\sqrt{28}-2\sqrt{63}$

Calculer A, B et C. Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b entier positif le plus petit possible.

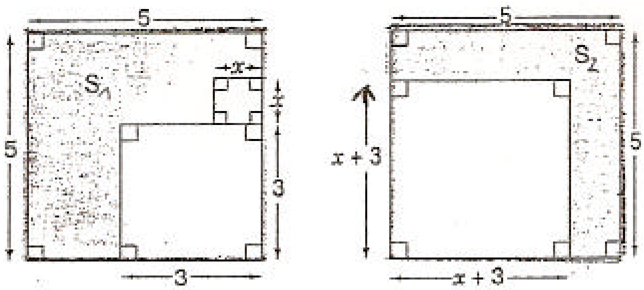
Exercice 2 :

1°) a) 60 est-il solution de l'inéquation 2,5 x - 75 > 76 ?
Expliquer la réponse, sans résoudre l'inéquation.

b) Résoudre l'inéquation et représenter graphiquement les solutions sur un axe gradué.

2°) Pendant la période estivale, un marchand de glaces a remarqué qu'il dépensait 75 € par semaine pour préparer ses glaces. Sachant qu'une glace est vendue 2,50 €, combien doit-il vendre de glaces au minimum dans la semaine pour avoir un bénéfice supérieur à 76 € ? Expliquer la démarche.

Exercice 3 :



Tous les quadrilatères dessinés ci-contre sont des carrés.

1°) On note A_1 et A_2 les aires des surfaces grisées S_1 et S_2.
Ecrire A_1 et A_2 en fonction de x (ne pas réduire les écritures).

2°) On note : $E(x)=25-(x+3)^2$

a) Développer et réduire $E(x)$.

b) Factoriser $E(x)$.

c) Calculer la valeur exacte de $E(\sqrt{2})$, puis donner l'arrondi de $E(\sqrt{2})$ à 0,01 près.

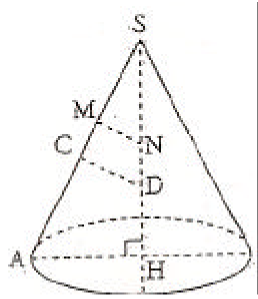
d) Résoudre l'équation (2 - x)(x + 8) = 0.

Expliquer, en utilisant la question 1°) pourquoi l'une des solutions de l'équation était prévisible.

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice 1 :

L'unité de longueur est le mètre. Pour abriter un spectacle, on a construit un chapiteau dont la forme est un cône représenté par le schéma ci-contre.
Sur le sol horizontal, la toile du chapiteau dessine un cercle de rayon AH = 10.
Le mât, vertical, a pour longueur SH = 15.



1°) Déterminer la mesure en degré de l'angle $\widehat{ASH}$ arrondie à l'unité.

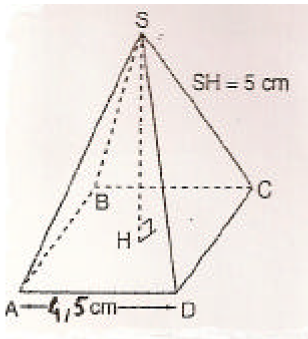
2°) Pour accrocher des affiches, on a tendu deux câbles, l'un du point M au point N, l'autre du point C au point D.
Comme l'indique le schéma, M et C sont des points du segment [SA], N et D sont des points du segment [SH].

On donne : SM = 8 SN = 7 SC = 12 SD = 10,5
Les câbles sont-ils parallèles ? Justifier.

3°) Le plus petit des deux câbles mesure 3 m. Calculer la longueur de l'autre câble.

4°) Calculer le volume du chapiteau en m^3.
En déduire le volume d'air, arrondi au L, dans le chapiteau.

Exercice 2 :



Une pyramide régulière SABCD est représentée ici en perspective.
1°) Nommer les arêtes de même longueur que [SA] et donner la nature de la face ABCD ? Justifier.

2°) Calculer le volume de la pyramide SABCD.

3°) Sans calculer, tracer en vraie grandeur le triangle SHA.

4°) Dessiner un patron de la pyramide.

PROBLEME (13 points)

L'unité de longueur est le cm. La figure sera réalisée au fur et à mesure du problème.

Première partie :

1°) Tracer un segment [AB] tel que AB = 12.
Marquer I le milieu du segment [AB] et H le point de [AB] tel que AH = 1.
Tracer un demi-cercle de diamètre [AB] et la perpendiculaire en H à la droite (AB).
On désigne par C leur point d'intersection.

2°) Quelle est la nature du triangle ABC ?

3°) a) Exprimer, de deux façons, le cosinus de l'angle $\widehat{BAC}$.
b) En déduire que AC = $2\sqrt{3}$.
c) Calculer la mesure arrondie au degré de l'angle $\widehat{BAC}$.
d) Calculer la mesure arrondie au degré de l'angle $\widehat{CIB}$.

Deuxième partie :

a) Marquer le point D de la droite (BC) tel que B, C et D soient alignés dans cet ordre et CD = 6.
b) Calculer la mesure en degré de l'angle $\widehat{ADC}$.
c) Calculer la valeur exacte de BC.
d) Calculer l'aire du triangle ABD ; donner sa valeur exacte puis sa valeur arrondie au cm².