COLLÈGE F-X. VOGT		Année scolaire 2021-2022
Département de Mathématiques	**MINI SESSSION**	Date : Jeudi 03 Février 2022
	EPREUVE DE MATHEMATIQUES	
Niveau : 3ème	Durée : 02 heures	Coef: 4

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES — 10 POINTS

A- ACTIVITES NUMERIQUES (05 Points)

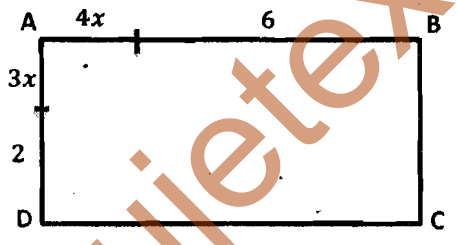
EXERCICE 1 (03 Points)

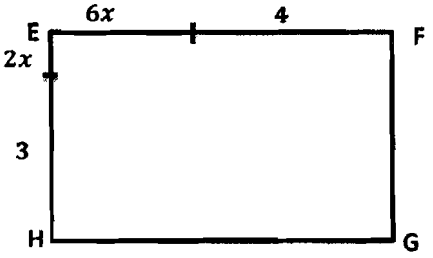
On considère les expressions littérales suivantes : $A = x^2 - 4x - 5$ et $B = \frac{2x(x+1)}{(x-5)(x+1)}$.

1- Montrer que $A = (x-2)^2 - 9$. *0,5pt*
2- En déduire la forme factorisée de A. *0,75pt*
3- Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de B. *0,5pt*
4- Simplifier B. *0,5pt*
5- Pour $x = \sqrt{7}$, écrire B sans radical au dénominateur. *0,75pt*

EXERCICE 2 (02 Points)

On considère les rectangles ABCD et EFGH ci-dessous. x est un nombre réel.





1- Calculer l'aire du rectangle ABCD en fonction de x. *0,75pt*
2- Calculer l'aire du rectangle EFGH en fonction de x. *0,75pt*
3- Les deux rectangles ont-ils la même aire ? *0,5pt*

B- ACTIVITES GEOMETRIQUES (05 Points)

EXERCICE 1 (02,75 Points)

Soit (C) un cercle de centre O et de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 8\ cm$. M est un point de (C) tel que la mesure de l'angle $\widehat{MAB}$ soit égale à 30°.

1- Donner en justifiant la nature du triangle BAM. *0,5pt*
2- Calculer BM. *0,75pt*
3- Montrer que $AM = 4\sqrt{3}\ cm$. *0,5pt*
4- Déterminer l'aire de la surface interne de (C) extérieure au triangle BAM. *1pt*

EXERCICE 2 (02,25 Points)

ABC est un triangle. M et N sont les points tels que $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AN} = -\overrightarrow{BC}$.

sujetexa.com

1- Faire une figure et placer les points M et N. **1pt**

2- Montrer que B est le milieu du segment $[MN]$. **0,5pt**

3- Soit le vecteur $\vec{u} = \overrightarrow{MN} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{NC} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{AC}$.

a) A l'aide de la relation de Chasles, réduire le plus possible le vecteur $\vec{u}$. **0,5pt**

b) Dire si les vecteurs $\vec{u}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires ou orthogonaux. **0,25pt**

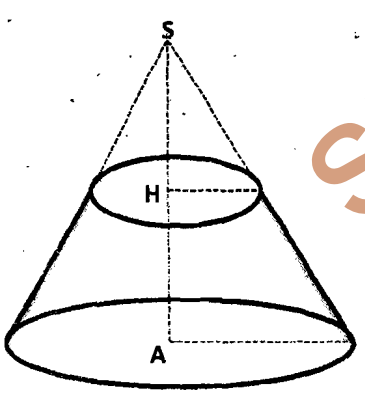
PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES — 09 POINTS

Situation :

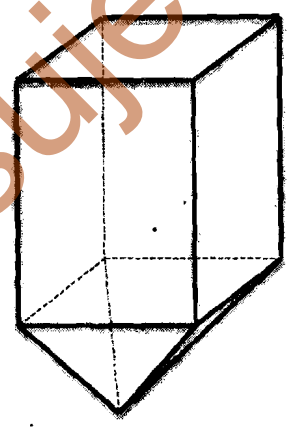
Pour se faire un peu d'argent pour la fête de la jeunesse, Pascal et ses 4 amis vont puiser de l'eau pour le chantier de monsieur Ali.

- Pour remplir le ***réservoir 1*** qui a la forme d'un cylindre droit de hauteur 9 dm et dont le diamètre de base est de 6 dm, Pascal utilise le ***récipient 1*** ayant la forme d'un tronc de cône obtenu à partir de la section, par un plan parallèle à sa base, d'un cône de hauteur $AS = 9\ dm$ et dont le rayon de base est de 3 dm.
- Le ***réservoir 2*** qui est constitué d'un pavé droit de hauteur 1 m et d'une pyramide régulière de hauteur 1,2 m et de base un carré de côté 1 m devra être rempli par tous les 4 amis de Pascal, chacun avec un ***récipient de 25 litres***.
- M. Ali décide de payer le tour d'eau fait par Pascal à 750 francs et à 650 francs pour chacun des autres.

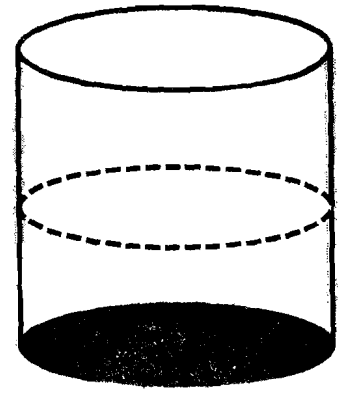
Après sa journée de travail, Pascal une fois à la maison, laisse fondre 5 glaçons sphériques de 2 cm de diamètre dans un verre à pied ayant la forme d'un cône (le plan de coupe est représenté ci-dessous) de rayon de base 6 cm et de hauteur 4 cm. Pascal sait que lors de la fusion de la glace, le volume de l'eau produite est obtenu en multipliant par 0,9 celui de la glace.



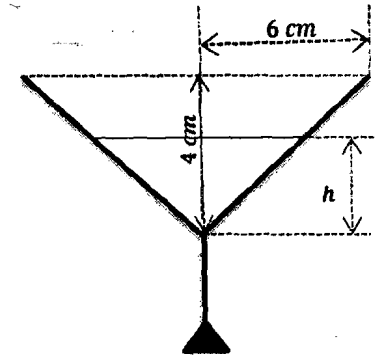
Récipient 1
$AS = 9\ dm$ et $HS = 4,5\ dm$



Réservoir 2



Réservoir 1



Verre à pied de hauteur 4cm.
h est la hauteur de l'eau dans le verre

Prendre $\pi = 3,14$

Tâches :

1- Combien recevra Pascal après avoir rempli entièrement le réservoir 1 ? **3pts**

2- Combien recevra chacun des amis de Pascal après que le réservoir 2 soit entièrement rempli ? **3pts**

3- Déterminer la hauteur h de l'eau dans le verre à pied de Pascal après la fusion complète de la glace. **3pts**

Présentation : 1pt

sujetexa.com