

COLLÈGE F-X. VOGT		Année scolaire 2021-2022
Département de Mathématiques	MINI SESSION	Date : Jeudi 03 Février 2022
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES		
Niveau : 3 ^{ème}	Durée : 02 heures	Coef: 4

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

10 POINTS

A- ACTIVITES NUMERIQUES (05 Points)

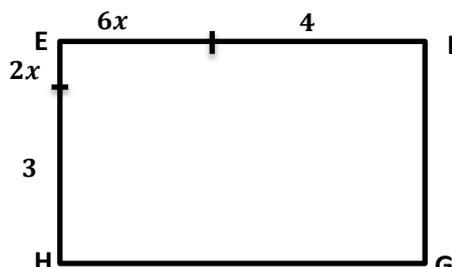
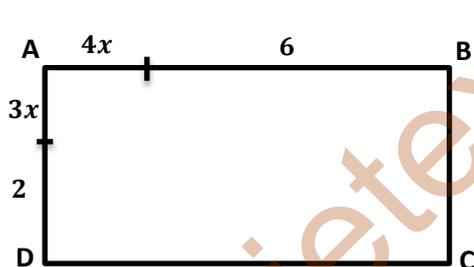
EXERCICE 1 (03 Points)

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 $AB = 8 \text{ cm}$. 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 $AM = 4\sqrt{3} \text{ cm}$. 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 $\vec{AM} = \vec{AB} + \vec{AC}$ et $\vec{AN} = -\vec{BC}$.

- 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

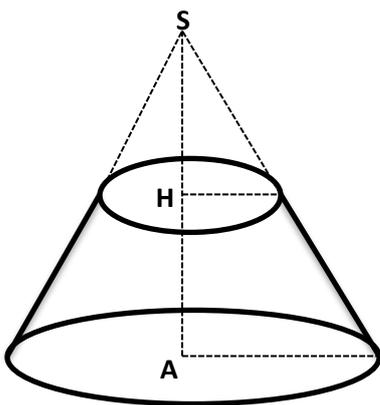
09 POINTS

Situation :

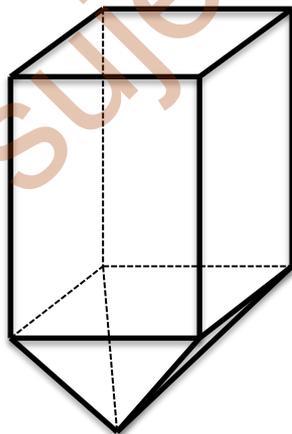
Pour se faire un peu d'argent pour la fête de la jeunesse, Pascal et ses 4 amis vont puiser de l'eau pour le chantier de monsieur Ali.

- 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 **réceptient 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 **réceptient 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.

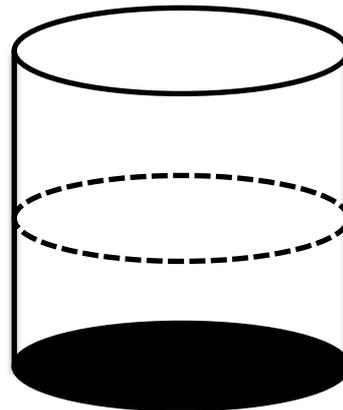
Après sa journée de travail, Pascal une fois à la maison, laisse fondre 5 glaçons sphériques de 2 cm de diamètre dans un verre à pied ayant la forme d'un cône (le plan de coupe est représenté ci-dessous) de rayon de base 6 cm et de hauteur 4 cm. Pascal sait que lors de la fusion de la glace, le volume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



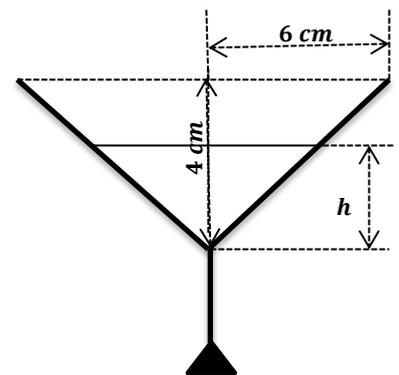
Réceptient 1
 $AS = 9$ dm et $HS = 4,5$ dm



Réservoir 2



Réservoir 1



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

Tâches :

Prendre $\pi = 3,14$

- 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