_SOS Maths
fax : 01 72 70 32 04
06 50 18 39 94

questions classe de seconde

Legoue Patricia.
25 Rue Du
château d'EAU
28300 St Aubin
des Bois
0681008630

1

## Exercice 1

Répondre par vrai ou faux et justifier :

❶ AXMT sont quatre points distincts tels que $\overrightarrow{AX}=\overrightarrow{MT}$.

1/ a) AXMT est un parallélogramme.

2/ b) AXTM est un parallélogramme.

3/ c) $\overrightarrow{XA}=\overrightarrow{TM}$.

❷ BUDZ est un parallélogramme :

4/ a) $\overrightarrow{BU}+\overrightarrow{BZ}=\overrightarrow{BD}$

5/ b) $\overrightarrow{BZ}+\overrightarrow{DU}=\vec{O}$

6/ c) $\overrightarrow{BU}+\overrightarrow{ZD}=\vec{O}$

❸ Dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$, $A(-5, 0)$ ; $B(1, 2)$ et $C(4,3)$

7/ a) $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

8) b) $\overrightarrow{BA}=-2\overrightarrow{BC}$

9/ c) $\overrightarrow{AB}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$

## Exercice 2

Dans le plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on considère les points $A(1 ; 4)$, $B(-1 ; -1)$, $C(5 ; 0)$ et $M\left(\frac{7}{3};\frac{8}{3}\right)$.

On note K le milieu de [AB] et D le point tel que ABCD soit un parallélogramme.

2

10/ ❶ Déterminer les coordonnées de K.

11/ ❷ Montrer que A, M et C sont alignés.

12/ ❸ Déterminer les coordonnées de D.

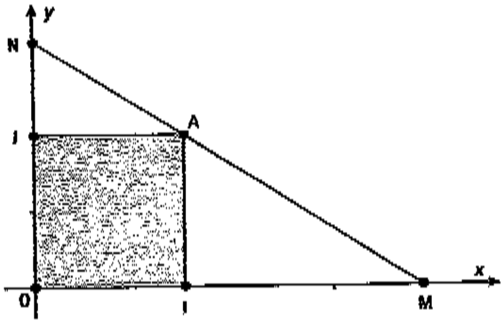
13/ ❹ Montrer que K, M et D sont alignés.

14/ ❺ Que représente M pour le triangle ABD?

## Exercice 3

OIAJ est un carré de côté 2 cm.

Pour chaque point M de la demi-droite [Ox) situé à l'extérieur du segment [OI], on construit le point N intersection des droites (Oy) et (MA).




### *A. Expérimentation et conjecture*

❶ a) Sur une même figure, placer avec des couleurs différentes les points

15/ M tels que IM = 0,5 cm, IM = 1cm, IM = 2cm, IM = 3 cm, IM = 6 cm.

16/ Construire les points N correspondants.

b) Mesurer avec une règle les longueurs ON pour les différents points N ainsi construits, puis

17/ recopier et compléter le tableau de valeurs :

| IM(cm) | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ON(en cm) | | | | | |

❷ On considère la fonction L qui à IM associe la distance ON. On note $x$ la distance IM.

18/ a) À quel intervalle appartient $x$ ?

19/ b) Quel semble être le sens de variation de la fonction L ?

### *B. Calculs*

20/ ❶ a) Montrer que $L(x)=\dfrac{4}{x}+2$

21/ b) Vérifier alors les valeurs obtenues expérimentalement.

❷ En utilisant le sens de variation de la fonction inverse, justifier la conjecture sur le sens de variation

22/ de la fonction L.

## Exercice 4

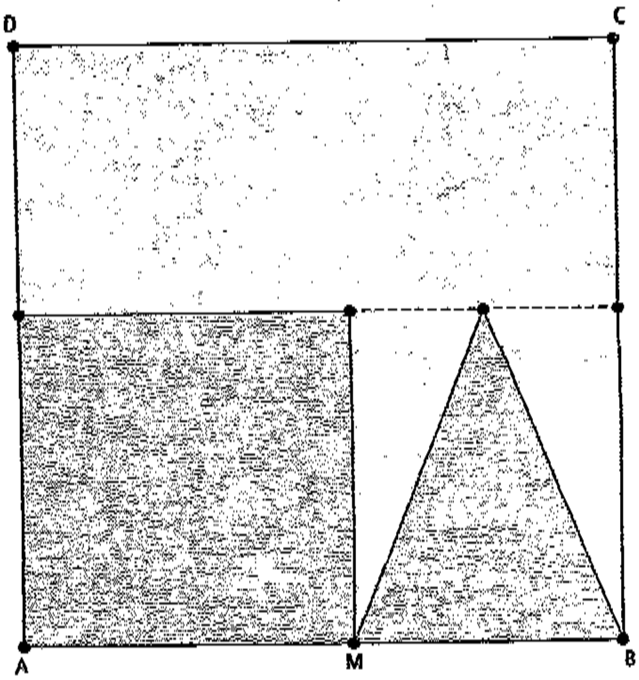
Le carré ABCD a un côté de longueur 8 cm. M est un point du segment [AB]. On dessine comme ci-après dans le carré ABCD.

– un carré de côté [AM],

3

– un triangle isocèle de base [MB] et dont la hauteur a même mesure que le côté [AM] du carré.

On pose $x = AM$.




23/ ❶ Montrer que l'aire du triangle est égale à : $-0{,}5x^2 + 4x$

24/ ❷ Est-il possible que l'aire du triangle soit égale à l'aire du carré de côté [AM] ?

25/ ❸ Est-il possible de faire en sorte que l'aire du triangle soit la plus grande possible ?

26/ Si oui, préciser dans quel cas.

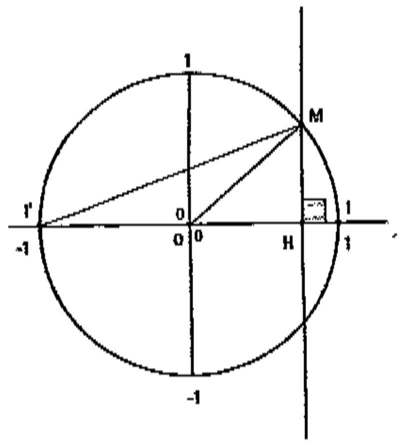
27/ ❹ Est-il possible de faire en sorte que l'aire du triangle soit plus grande que l'aire du carré de côté AM ?

28/ Si oui, préciser dans quel cas.

## Exercice 5

(O,I,J) est un repère orthonormé, $\mathscr{C}$ est le cercle trigonométrique de centre O.

M est le point associé au réel $\dfrac{\pi}{4}$ et H est le point de l'axe des abscisses tel que $\widehat{IHM} = 90°$.




❶ a) Calculer la longueur I'H.

29/ 30/ b) Démontrer que $I'M = \sqrt{2+\sqrt{2}}$.

❷ En considérant l'angle MI'I, calculer les valeurs exactes

31/ de $\cos\dfrac{\pi}{8}$ et $\sin\dfrac{\pi}{8}$.

4

## Exercice 1

ABCD est un tétraède ; EFG et H sont quatre points situés respectivement sur les arêtes [AC], [AD], [BC] et [BD] tels que $AE=\frac{1}{4}AC$, $AF=\frac{1}{4}AD$, $CG=\frac{1}{3}CB$ et $DH=\frac{1}{3}DB$.

32/ ❶ Montrer que les droites (EF) et (GH) sont parallèles.

33/ ❷ Démontrer que les droites (GE) et (FH) sont sécantes.

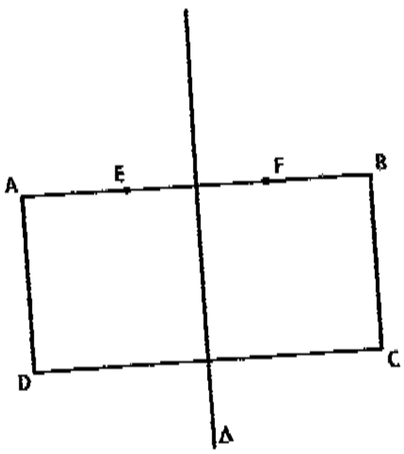
34/ ❸ On appelle I le point d'intersection de ces deux droites. Montrer que le point I appartient à la droite (AB).

35/ ❹ Comment faudrait-il choisir G et H sur les arêtes [BC] et [BD] pour que EFHG soit un parallélogramme ?

36/ Que pourrait-on alors dire de la droite (AB) et du plan (EFG) ?

## Exercice 2

ABCD est un rectangle et Δ est un axe de symétrie de ce rectangle. E et F sont deux points du segment [AB] tel que $AE=BF$.




37/ ❶ Quelle est l'image de E dans la symétrie d'axe Δ ?

38/ ❷ Quelle est l'image de la droite (DE) dans cette symétrie ?

39/ ❸ La droite Δ coupe la droite (DE) en I.

40/ a) I appartient à Δ. Quelle est son image ?

40/ b) I appartient à (DE). À quelle droite son image appartient-elle ?

41/ c) Que conclure en ce qui concerne les droites Δ, (DE) et (CF) ?

43/

5

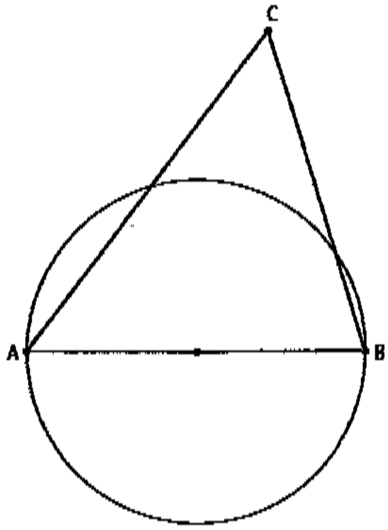
## Exercice 3

*Pour cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

On pourra reproduire la figure ci-contre.

44/ Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle et 𝒞 un cercle de diamètre [AB]. Construire « à la règle seule », la perpendiculaire à (AB) passant par C.

*On pourra penser à un point particulier du triangle ABC.*




## Exercice 4

On dispose de deux feuilles carrées de 20 cm de côté.

45/ On découpe dans la 1re, le plus grand disque possible. On le découpe en 4 secteurs angulaires identiques. On forme un cône avec chacun des secteurs angulaires en rapprochant les côtés de même longueur.

On forme un cylindre avec la 2e feuille en rapprochant deux côtés opposés du carré.

46/ Comparer le volume du cylindre et le volume total des 4 cônes?

■