

## MATHÉMATIQUES 6 PÉRIODES

### PARTIE A

**DATE :** 30 novembre 2022

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_\_ / 20

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :**

1h30 minutes (90 minutes)

**MATÉRIEL AUTORISÉ :**

Examen sans support technologique

Crayon pour les graphiques

Règle

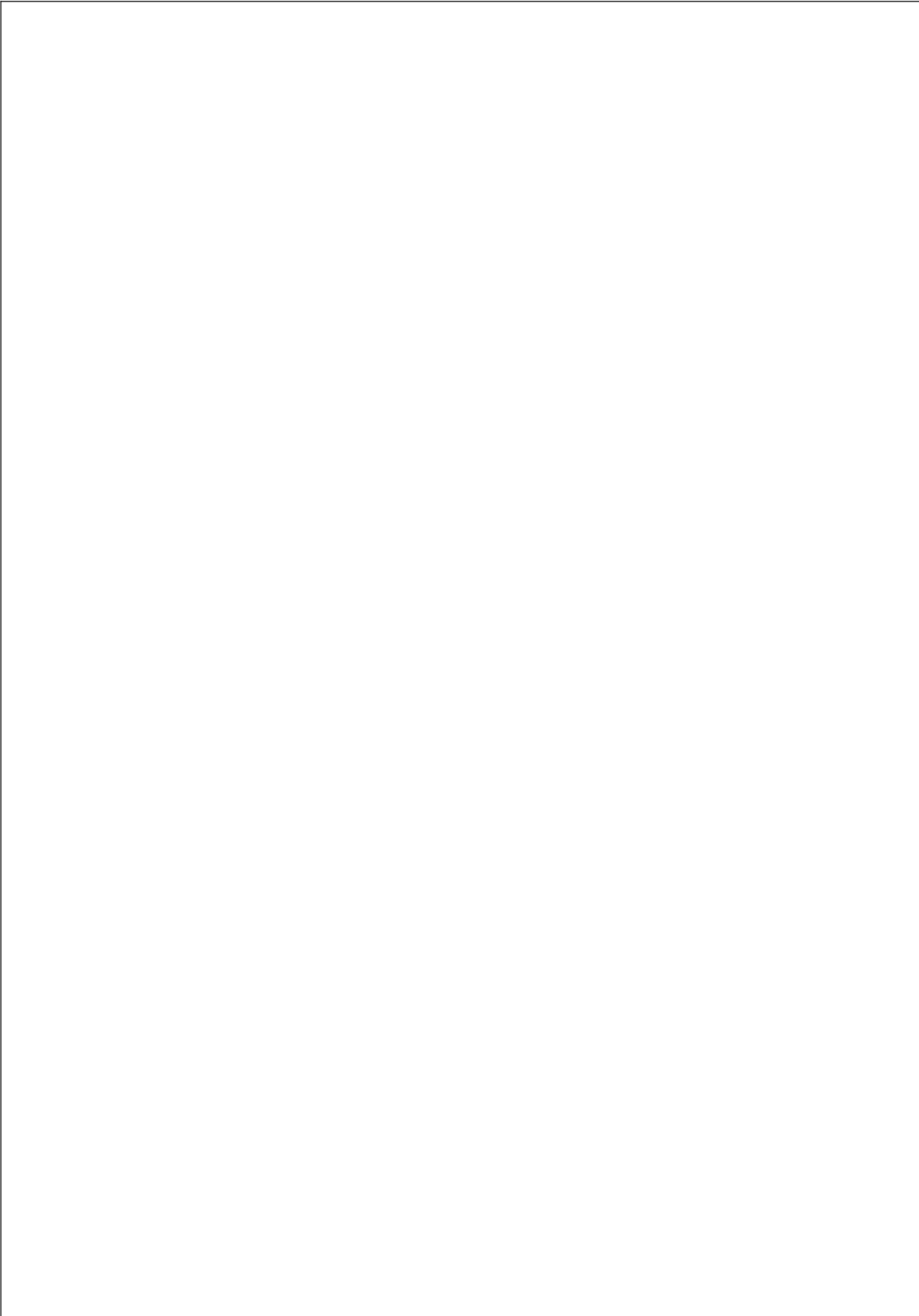


**REMARQUES PARTICULIÈRES :**

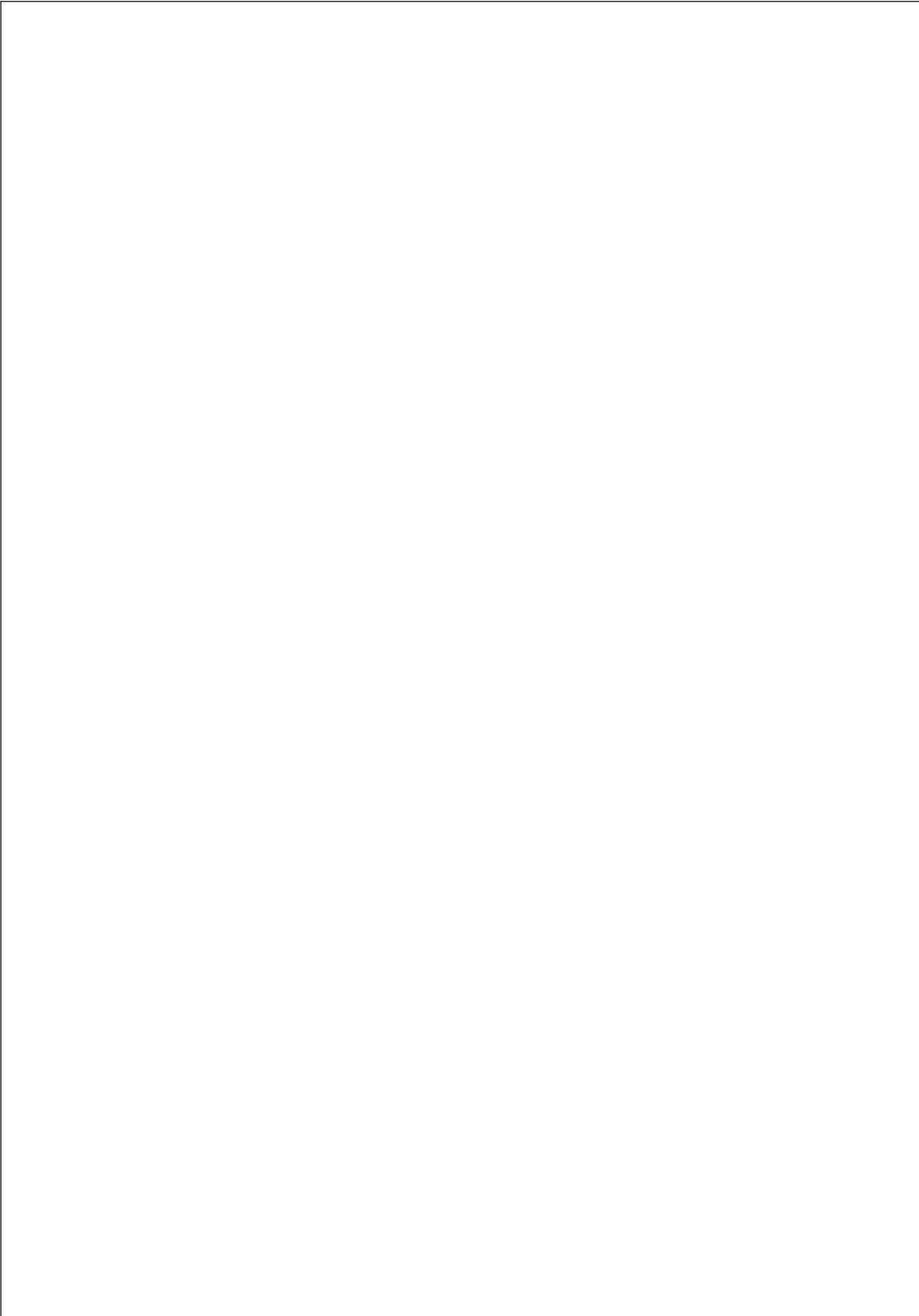
- Le sujet comporte 3 exercices obligatoires.
- La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.
- Le candidat doit répondre sur le sujet : des emplacements vides sont laissés après chaque exercice pour ce faire.

Restez calme et concentré.  
Bon travail et bonne réussite.

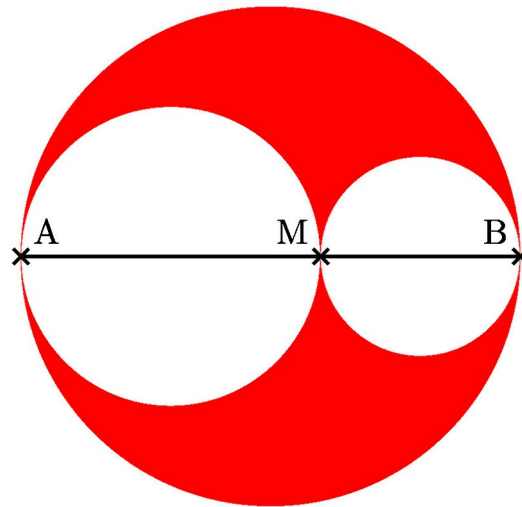
Exercice A1	Barème
<p>1) <b>Calculer</b> l'expression suivante :</p> $A = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) + \sin(\pi)$	1,5 point
<p>2) Soit <math>x</math> un angle en radians. <b>Exprimer</b> à l'aide de <math>\cos(x)</math> et/ou <math>\sin(x)</math> l'expression suivante :</p> $B = \sin(\pi - x) + \sin(2\pi + x) + \cos(-x) + \cos(x + \pi)$	1,5 point
<p>3) <b>Déterminer</b> <math>\cos(x)</math> sachant que <math>\sin(x) = \frac{2}{3}</math> et <math>x \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]</math></p> <p>4) Dans chaque cas, <b>dire</b> si l'affirmation est vraie ou fausse. Si elle est fausse, donner un contre-exemple et si elle est vraie, la <b>justifier</b> sur le cercle trigonométrique :</p>	1 point
<p>a) Si <math>x \in \left[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]</math>, alors <math>\cos(x) \geq 0</math></p>	1 point
<p>b) Si <math>a \geq b</math>, alors <math>\sin(a) \geq \sin(b)</math></p>	1 point

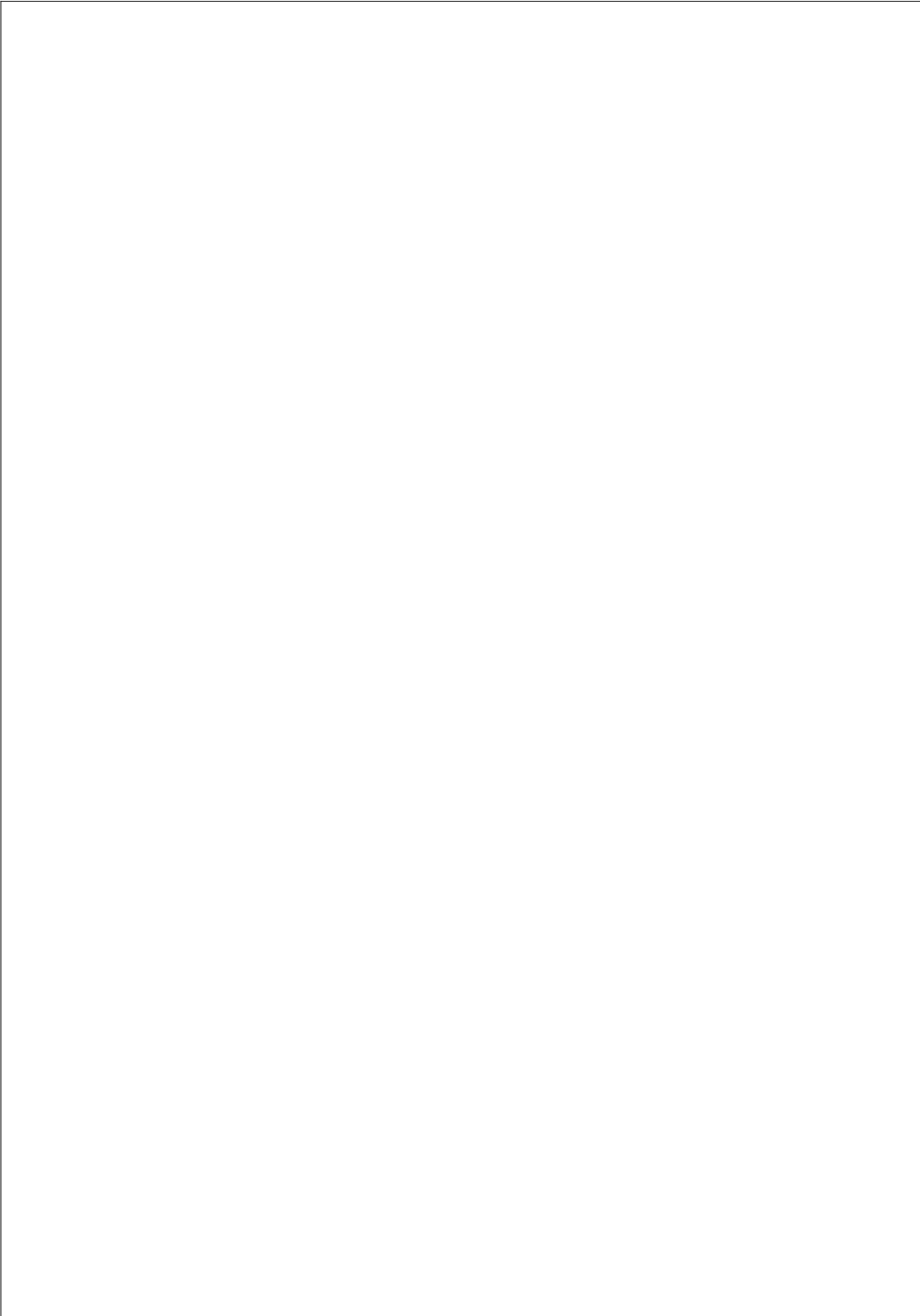


Exercice A2	Barème
<p>1) <b>Calculer</b> les expressions suivantes :</p> <p>(a) <math>\sqrt[4]{16}</math>                      (b) <math>(-64)^{1/3}</math></p>	2 points
<p>2) <b>Calculer</b> <math>C</math>. On <b>donnera</b> le résultat sous forme décimale et en notation scientifique : <math>C = \frac{4 \times 10^{-2} \times 30 \times 10^5}{6 \times 10^{-1}}</math>.</p>	2 points
<p>3) Pour fabriquer un piano, il faut tendre les cordes sur un cadre. La fréquence fondamentale <math>f</math> d'une corde est donnée par la formule <math>f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}</math> où <math>L</math> est la longueur de la corde (en m), <math>T</math> est la tension (en N) et <math>\mu</math> est la masse linéique (en <math>\text{kg.m}^{-1}</math>).</p>	
<p>a) <b>Exprimer</b> la masse linéique <math>\mu</math> en fonction de la longueur <math>L</math>, de la tension <math>T</math> et de la fréquence <math>f</math>.</p>	1 point
<p>b) <b>Exprimer</b> la longueur <math>L</math> en fonction de la masse linéique <math>\mu</math>, de la tension <math>T</math> et de la fréquence <math>f</math>.</p>	1 point



Exercice A3	Barème
<p>On considère un segment <math>[AB]</math> de longueur 5 et un point <math>M</math> sur ce segment. On note <math>x</math> la longueur <math>AM</math>.</p> <p>On construit alors les 3 cercles de diamètres <math>[AB]</math>, <math>[AM]</math> et <math>[MB]</math>, comme sur le dessin ci-contre.</p> <p><u>Rappel</u> : l'aire d'un disque de diamètre <math>D</math> est <math>\pi \frac{D^2}{4}</math>.</p> <p>1) <b>Résoudre</b> l'équation <math>2x^2 - 10x + 8 = 0</math>.</p> <p>2) a) <b>Donner</b> l'aire du disque de diamètre <math>[AB]</math>.</p> <p>b) <b>Exprimer</b> l'aire du disque de diamètre <math>[AM]</math> en fonction de <math>x</math>.</p> <p>c) <b>Exprimer</b> l'aire du disque de diamètre <math>[MB]</math> en fonction de <math>x</math>.</p> <p>3) On veut savoir où placer le point <math>M</math> pour que l'aire colorée soit égale à <math>\frac{8}{25}</math> de l'aire du disque de diamètre <math>[AB]</math>.</p> <p>a) <b>Montrer</b> que ce problème se ramène à l'équation résolue en 1).</p> <p>b) <b>Déterminer</b> alors le(s) emplacement(s) de <math>M</math> qui convien(nen)t.</p> <p>4) <b>Est-il possible</b> de placer <math>M</math> sur <math>[AB]</math> pour que l'aire colorée soit égale à la moitié de l'aire du disque de diamètre <math>[AB]</math> ?</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p>2 points</p> <p>3 points</p> <p></p> <p>2 points</p> <p></p> <p></p> <p>1 point</p>





Fin de l'énoncé.