

# Devoir Surveillé n°3



Math93.com

## Seconde Trigonométrie et Géométrie repérée Durée 100 min - Coeff. 2 Noté sur 32.5 points

*L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.*

### Exercice 1. Trigonométrie : le cours

2 points

Compléter directement sur cette feuille le tableau suivant :

A compléter sur cette feuille

$x$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$
$\sin x$						
$\cos x$						

### Exercice 2. Notion de mesure principale

3 points

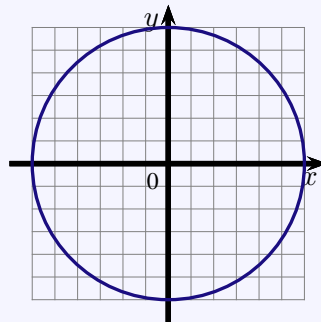
**Aide**

$4 \times 65$	260
$4 \times 66$	264
$4 \times 67$	268

Soit C le point image sur le cercle trigonométrique du nombre réel  $\frac{263\pi}{4}$ .

1. Déterminer la mesure principale du réel  $\frac{263\pi}{4}$ .
2. Placer C sur le cercle.

A compléter sur cette feuille



3. Déterminer le sinus et le cosinus de  $\frac{263\pi}{4}$ .

**Exercice 3. Trigo****6.5 points**

On admettra la formule d'addition (pour tout réels  $\alpha$  et  $\beta$ ) :

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

1. Calculer  $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$  à l'aide de la formule d'addition en écrivant  $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$ .
2. Donner (sans le calculer) le signe du cosinus de  $\frac{7\pi}{12}$ .
3. Déterminer une expression de  $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$  en utilisant la relation  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ .
4. Montrer alors qu'en fait :

$$\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}.$$

**Aide**

$$\zeta \quad 2 - \sqrt{3} = (\sqrt{3} - 1)^2 / 2$$

**Exercice 4. Équations****0 points**

Résoudre les équations suivantes pour  $x$  appartenant à  $] -\pi ; \pi ]$ .

1.

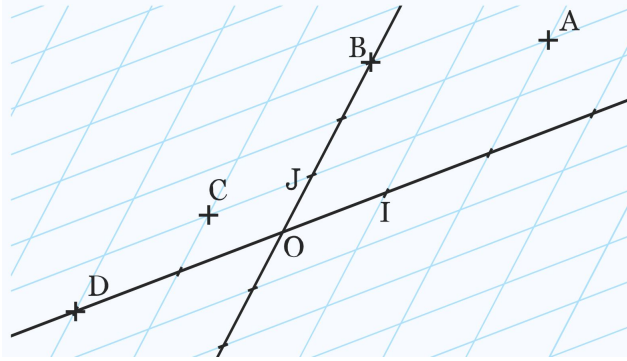
$$\sin x = \sin \frac{\pi}{3}$$

2.

$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

**Exercice 5. Dans un repère**

**3 points**



On considère dans le repère  $(O ; I ; J)$  ci-dessus les points  $O, I, J, A, B, C$  et  $D$ .

1. Lire les coordonnées des points  $O, J, A, B, C$  et  $D$  dans le repère  $(O ; I ; J)$ .
2. Déterminer les coordonnées des points  $O, I, A, B, C$  et  $D$  dans le repère  $(O ; I ; B)$

**Exercice 6. QCM**

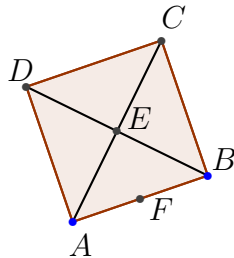
**3 points**

Les questions numérotées de 1 à 2 de cet exercice forment un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions, quatre affirmations sont proposées : une seule réponse est exacte. Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Pour chaque question, le candidat notera sur sa copie le numéro de la question suivi de la proposition qui lui semble correcte.

Aucune justification n'est demandée.

**Question 1**



ABCD est un carré de centre E.

Dans le repère  $(E ; D ; A)$  le point B est de coordonnées :

- a.  $B(-1 ; 0)$       b.  $B(0 ; -1)$       c.  $B(-1 ; -1)$       d.  $B(-1 ; 1)$

**Question 2**

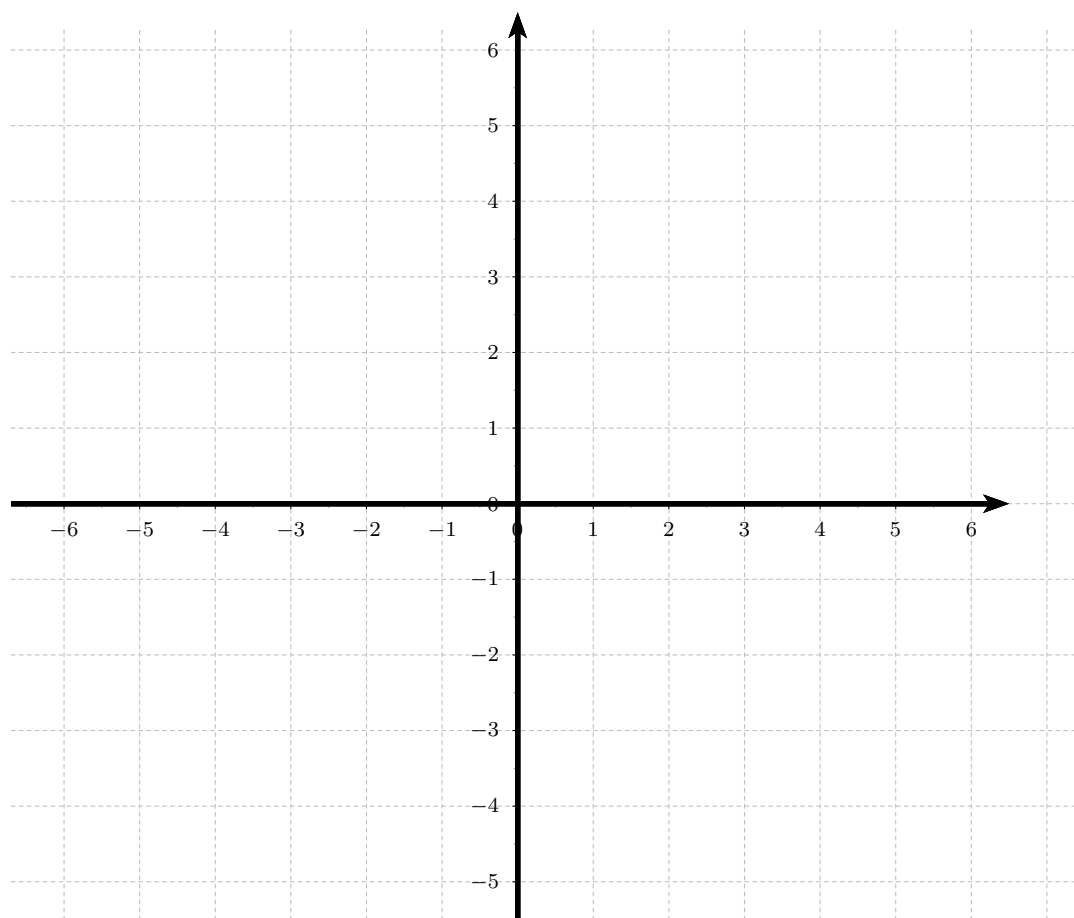
Toujours dans le repère  $(E ; D ; A)$ , le point F milieu du segment  $[AB]$  est de coordonnées :

- a.  $F\left(-\frac{1}{2} ; \frac{1}{2}\right)$       b.  $F\left(\frac{1}{2} ; -\frac{1}{2}\right)$       c.  $F\left(-\frac{1}{2} ; -\frac{1}{2}\right)$       d.  $F\left(\frac{1}{2} ; \frac{1}{2}\right)$

**Exercice 7. Alignement et parallélogramme****15 points**

Soit  $(O, I, J)$  un repère orthonormé du plan. On considère les points

$$A(4; 1) ; B(2; 5) ; C(-2; 3) ; D(0; -1)$$



1. Faire une figure dans le repère ci-dessous, qui sera complétée par la suite.
2. Le triangle ABC est-il rectangle ?
3. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD (parallélogramme ? losange ? rectangle ? carré ?)
4. Déterminer les coordonnées du point E tel que ABDE soit un parallélogramme.
5. Les points D, C et E sont-ils alignés ?
6. Que pensez-vous de l'affirmation de Oscar et Mila ?

**Affirmation 1**

Le rayon  $r$  du cercle circonscrit au triangle ABC est, en unité de longueur,  $r = \sqrt{10}$

← **Fin du devoir** →

**Question Bonus**

Dans l'exercice ??, déterminer les coordonnées des points d'intersection du cercle circonscrit au triangle ABC avec l'axe des abscisses et avec celui des ordonnées.