MATHÉMATIQUES

1e BACCALAURÉAT SCIENTIFIQUE

DURÉE : 150 minutes

Exercice 1

Choisir la bonne réponse.

	(i)	(ii)	(iii)
Le nombre entier naturel est	$\dfrac{\sqrt{52}}{\sqrt{13}}$	$3-(1-\sqrt{2})^2$	$\dfrac{\sqrt{2}^6}{\sqrt{8}}$
L'intersection des intervalles $]-\infty;3]$ et $]-5;5]$ est	$]-\infty;5]$	$]-5;3]$	$]-5;3[$
Le centre de l'intervalle $[-7;-1]$ est	-3	-4	4
Si a est un réel strictement négatif, alors	$\dfrac{2}{3a}>\dfrac{5}{6a}$	$\dfrac{2}{3a}<\dfrac{5}{6a}$	$\dfrac{2}{3a}\leq\dfrac{5}{6a}$
L'ensemble des solutions de $5x^2+9x-2=0$ est	$\left\{-2;\dfrac{1}{5}\right\}$	$\{-2;10\}$	$\{-10;1\}$
Pour $x\in\left[\dfrac{1}{5};+\infty\right[$, le trinôme $5x^2+9x-2$ est	négatif	positif	change son signe

Exercice 2

Soit x et y deux nombres réels tels que : $1<x<3$ et $-7<y<-5$

1. Encadrer chacun des nombres x^2 et y^2

....

....

....

....

2. Donner un encadrement du nombre $\frac{x^2}{y^2 - x^2}$ dont on précisera l'amplitude

....

....

....

....

3. Montrer que $\frac{7}{24}$ est une approximation à $\frac{13}{48}$-près du nombre $\frac{x^2}{y^2 - x^2}$

....

....

....

....

Exercice 3

Déterminer les valeurs du nombre réel x dans chacun des cas suivants :

— $\left|\frac{1}{2} - x\right| = \frac{7}{8}$

....

....

....

....

— $\left|\frac{2x+4}{3}\right| < \frac{8}{3}$

....

....

....

....

....

....

— $|x - 3| \geq \frac{2}{3}$

....

....

....

....

....

....

Exercice 4

Représenter et déterminer les ensembles suivants :

- $I = [-1;+\infty[\bigcap]-5;2]$

  ....
  ....
  ....

- $J =]-5;6]\bigcup]3;7]$

  ....
  ....
  ....

Exercice 5

1. On considère, dans $\mathbb{R}$, le polynôme suivant : $P(x) = x^3 - \sqrt{3}x^2 - x + \sqrt{3}$

a. Vérifier que $(x-1)$ divise $P(x)$

....
....
....
....

b. Déterminer $Q(x)$ le polynôme du second degré tel que : $P(x) = (x-1)Q(x)$

....
....
....
....

c. Montrer que le discriminant de $Q(x)$ est : $\Delta = (\sqrt{3}+1)^2$

....
....
....
....

d. Résoudre l'équation $P(x) = 0$

....
....
....
....

2. On considère, dans $\mathbb{R}$, le polynôme suivant : $F(x) = x^4 - 4x^2 + 3$

a. Montrer que si un nombre α est une racine de $F(x)$, alors son opposé $-\alpha$ l'est aussi

....

....

....

....

b. Vérifier que $-\sqrt{3}$ est une racine de $F(x)$

....

....

....

....

c. En déduire toutes les racines de $F(x)$

....

....

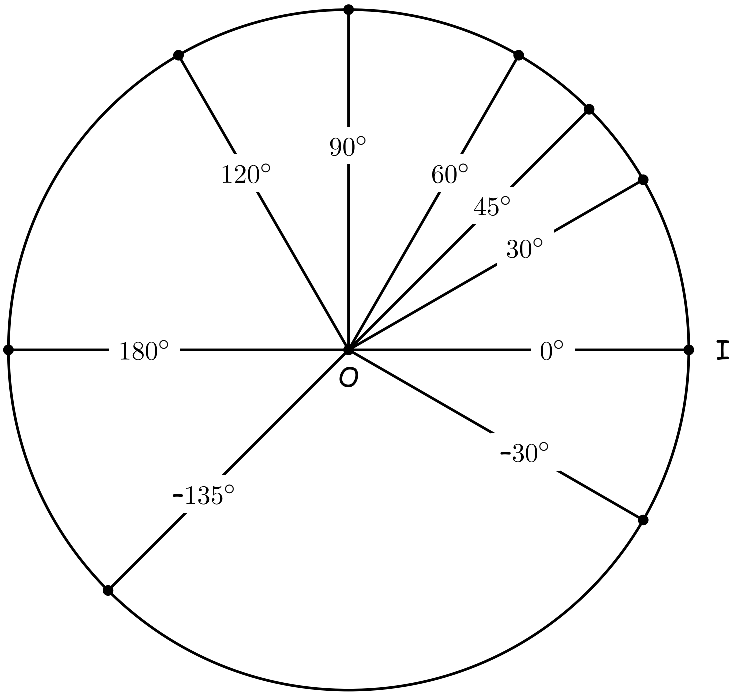
....

....

Exercice 6

Le plan est orienté dans le sens direct (sens positif).

Placer, **en justifiant**, les points A, B, C et D d'abscisses curvilignes respectives : $\frac{41\pi}{2}$, $\frac{13\pi}{4}$, $-\frac{22\pi}{3}$ et $\frac{49\pi}{6}$ sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



- Le point A

....
....
....
....

- Le point B

....
....
....
....

- Le point C

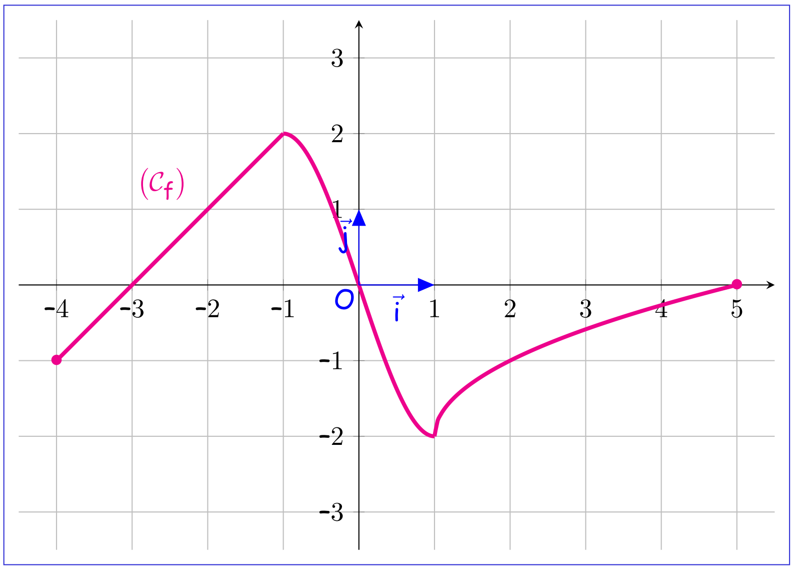
....
....
....
....

- Le point D

....
....
....
....

Exercice 7

La courbe $(\mathcal{C}_f)$ tracée ci-dessous, dans le plan muni du repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$, est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-4;5]$.



1. Déterminer l'image de chacun des nombres -3, -2 et 5.

....

....

....

2. La fonction est-elle impair ? Justifier.

....

....

3. L'équation $f(x) = 1$ admet-elle une solution dans $[-4; 5]$? Justifier.

....

....

4. Résoudre, graphiquement, dans $[-4; 5]$ l'inéquation $f(x) \geq 0$.

....

....

....

5. Quelles sont les coordonnées des points d'intersection de la courbe $(\mathcal{C}_f)$ avec les axes du repère ?

....

....

....

6. Donner le tableau du signe de f.

....

....

....

....

7. Établir le tableau de variations de f.

....

....

....

....

....

Exercice 8

On considère une fonction f définie sur $[-6;7]$. Son tableau de variations est comme suit :

x	-6		-2		3		7
$f(x)$	-1	↘	$-\sqrt{3}$	↗	10	↘	0

1. Comparer $f(-4)$ et $f(-3)$.

....

....

....

2. Déterminer les extremums de f sur $[-6;7]$.

....

....

3. Déduire que pour tout x de $[-6;7]$: $f(x)+\sqrt{3}\geq 0$.

....

....

....

4. Donner le tableau du signe de f, sachant que $f(1)=0$.

....

....

....

....

Exercice 9

Soit f et g les deux fonctions définies par : $f(x) = -2x^2$ et $g(x) = \dfrac{2}{x}$

On note $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ les courbes représentatives respectives des fonctions f et g dans le plan muni du repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unités 1cm.

1. Quelle la nature de chacune des courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$?

   ....

   ....

2. Établir le tableau de variations de chacune des fonctions f et g.

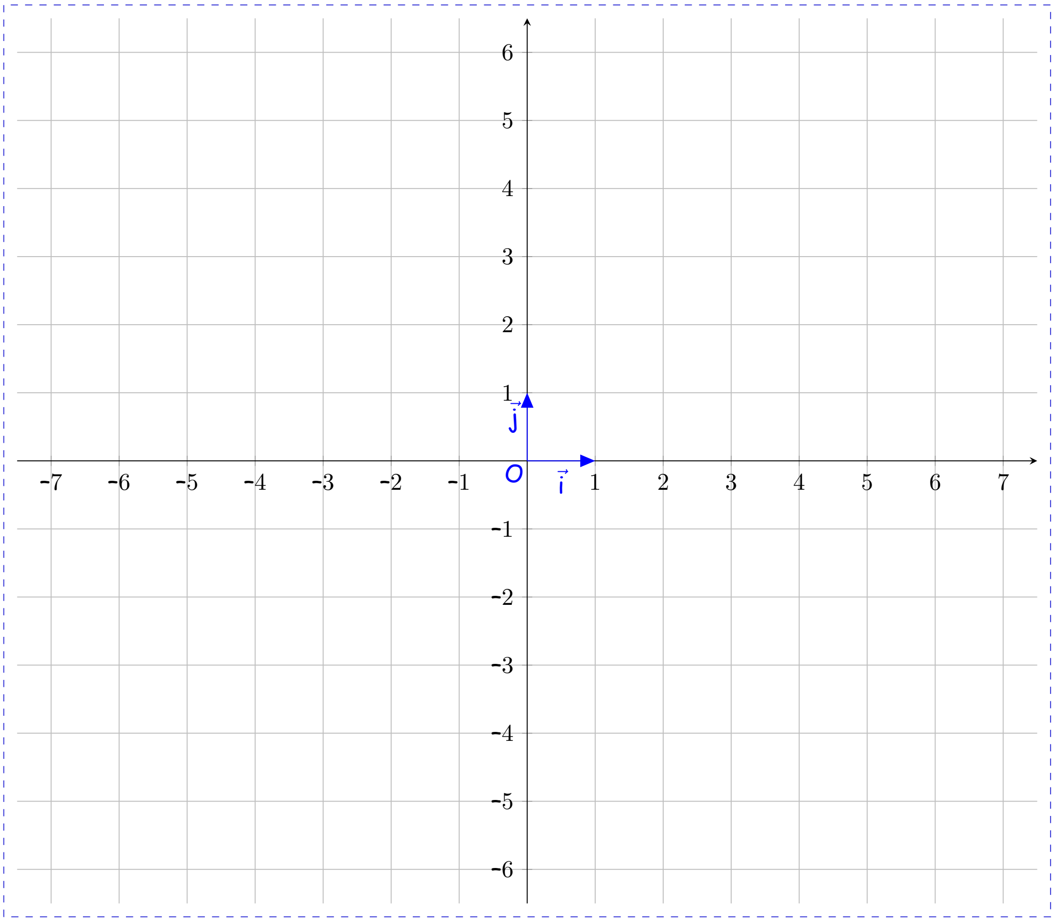
   ....

   ....

   ....

   ....

3. Tracer, dans le même repère, les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$.



4. Déduire, graphiquement, l'ensemble des solutions de l'inéquation $2\left(x^2 + \dfrac{1}{x}\right) \leq 0$ dans l'intervalle $]-\infty; 0[$.

   ....

   ....

....

....

5. Résoudre, graphiquement, l'équation $g(x) = x$.

....

....

....