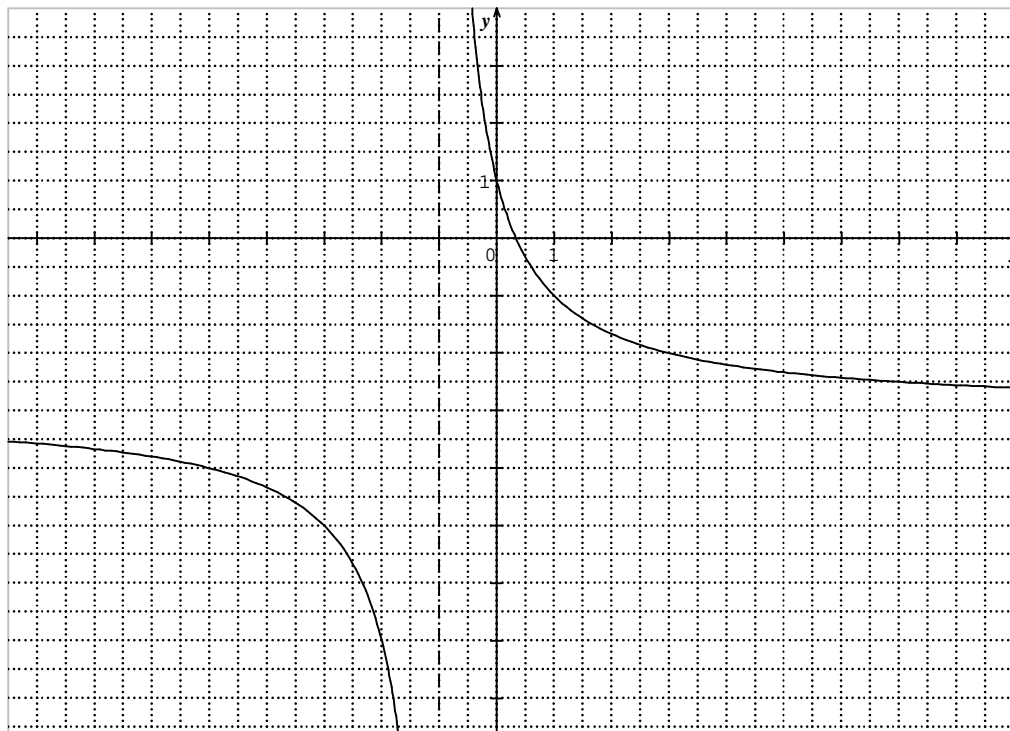


<b>Secondes</b>	<b>Devoir commun de Mathématiques n°2</b>	<b>Nom :</b>
<b>09/05/07</b>	<b>Calculatrice autorisée - 2h</b>	

**Exercice 1 :** (6 points)

Soit la fonction  $f$  définie sur  $]-\infty ; -1[ \cup ]-1 ; +\infty[$  par  $f(x) = \frac{4}{x+1} - 3$ . Ci-dessous, on donne sa courbe (H) dans un repère orthonormal.



- 1) Soit  $h$  la fonction affine définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = x - 2$ , on note  $(\Delta)$  sa courbe.
  - a) Tracer  $(\Delta)$  sur le graphique ci-dessus.
  - b) Vérifier que  $4 - (x+1)^2 = 3 - x^2 - 2x$ .
  - c) Résoudre l'équation  $\frac{4}{x+1} - 3 = x - 2$ . (On sera peut-être amené à utiliser la question b))
  - d) En déduire les coordonnées des points communs à (H) et à  $(\Delta)$ .
- 2)
  - a) Tracer la droite d'équation  $y = -1$  sur le graphique ci-dessus.
  - b) Résoudre  $f(x) \geq -1$  par le calcul.
  - c) Que peut-on en déduire pour le graphique ?
- 3)
  - a) Par lecture graphique, dresser le tableau de variation de  $f$ .
  - b) Justifier soigneusement les variations de  $f$  sur  $]-1 ; +\infty[$

**Exercice 2 :** (6 points)

Dans un repère orthonormal, on considère les points  $A(2 ; 2)$ ,  $B(4 ; 1)$  et  $C(3 ; 3)$

- 1) Déterminer une équation de la droite (AB).
- 2) Construire la droite  $\square$  d'équation  $y = 2x + 6$ .
- 3) Calculer les coordonnées du point E intersection de  $\square$  avec l'axe des abscisses.
- 4) Calculer les distances AB, AC et BC ; qu'en déduit-on pour le triangle ABC ?
- 5) Quelle est la nature du quadrilatère ABCE ? Justifier avec précision la réponse.
- 6) Donner, sans justifications, une équation des droites (BC) et (CE).
- 7) La parallèle à l'axe des ordonnées passant par le milieu I de [AC] coupe la droite (AB) en K. Calculer les coordonnées de K.

**Exercice 3 :** (5 points)

Les 3 questions sont indépendantes

1) Placer sur le cercle trigonométrique ci-contre les points  $M$ ,  $N$ , et  $P$  images des réels

$$\frac{3\pi}{4}, -\frac{5\pi}{6} \text{ et } \frac{26\pi}{3}.$$

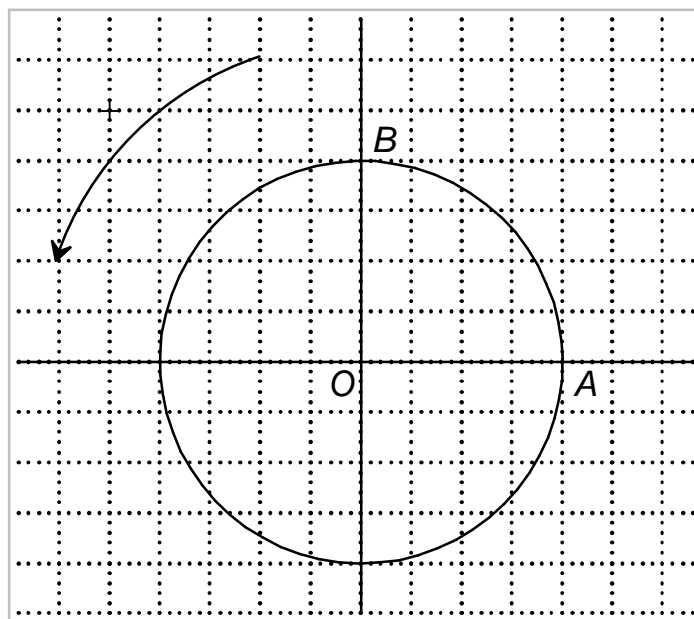
2) Déterminer  $\cos(x)$  sachant que  $\sin(x) = \frac{4}{5}$  et

$$x \in \left[ \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right]$$

3) Résoudre à l'aide du cercle trigonométrique (une figure pour chaque cas)

a) Sur  $[0; 2\pi]$   $\cos(x) = -\frac{1}{2}$

b) Sur  $]-\pi; \pi]$   $\sin(x) < \frac{\sqrt{2}}{2}$



**Exercice 4 :** (3 points)

$ABCD$  est un tétraèdre.  $M$  est un point de la face  $ABD$ ,  $N$  un point de  $[AC]$  et  $R$  un point de  $[CD]$ . Construire la section du tétraèdre  $ABCD$  par le plan  $(MNR)$ . Justifier la construction proposée.

