

**EXERCICE N°1****(10 points)**

On considère  $f(x) = \frac{2x+4}{x+1}$

1. a) déterminer le domaine de définition de  $f$ 
  - b) montrer que  $f(x) = 2 + \frac{2}{x+1}$
  - c) étudier  $f$  et construire  $C_f$  dans un repère orthonormé  $(o ; i ; j)$
2. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \leq 0$
3. Soit  $g(x) = \frac{2|x|-4}{|x|-1}$ 
  - a) déterminer le domaine de définition de  $g$
  - b) montrer que  $g$  est paire
  - c) montrer que  $g(x) = f(x)$  si  $x \leq 0$
  - d) construire  $C_g$  en précisant ses asymptotes dans le même repère

**EXERCICE N°2****(10 points)**

Le plan est rapporté à un repère orthonormé  $(o ; i ; j)$

On désigne par  $\varphi$  l'ensemble des points  $M(x,y)$  tels que :  $x^2 + y^2 - 2y - 1 = 0$

et par  $D : x + y - 1 = 0$ .

1. Montrer que  $\varphi$  est un cercle dont on précisera le centre  $I$  et le rayon  $R$ .
2. Vérifier que  $I \in D$  et Vérifier que le point  $H(-1,2) \in \varphi$ .
3. Ecrire une équation de la tangente  $\Delta_1$  au cercle  $\varphi$  en  $H$ .
4. Prouver que les droites  $D$  et  $\Delta_1$  sont perpendiculaires.
5. Déterminer une équation de l'autre tangente  $\Delta_2$  à  $\varphi$  et **perpendiculaire** à  $D$ .
6. Déterminer les équations des droites  $D'$  et  $D''$  **parallèles** à  $D$  qui coupent le cercle  $\varphi$  en deux points  $A$  et  $B$  et tels que  $IAB$  soit un triangle **équilatéral**.