Ex1

le plan est rapporté à un repère orthonormé (o, i , j)

on considère l'ensemble C des points M(x,y) vérifiant $x^2+y^2-2x-4y-15=0$

1- montrer que C est le cercle de centre I(1,2) et de rayon R que l'on précisera
2- soit A(5,0) et B (-3,4)
   a- montrer que I milieu de [AB] et déduire que [AB] est un diamètre de (C)
   b- Déterminer les coordonnés des points d'intersection de (C) et l'axe des abscisses
3- Soit D la droite d'équations 2x-y-10=0
   a- Vérifier que D est tangente à(C) en A
   b- Ecrire une équation cartésienne de la deuxième tangente D' a (C) parallèle à D

1) $x^2+y^2-2x-4y-15=0$

$\Leftrightarrow x^2-2x+y^2-4y-15=0$

$\Leftrightarrow (x-1)^2-1+(y-2)^2-4-15=0$

$\Leftrightarrow (x-1)^2+(y-2)^2=20$

$\mathcal{E}$ cercle de centre $I(1,2)$ et de rayon $\sqrt{20}=2\sqrt{5}$

2) $A(5,0)$, $B(-3,4)$

$$\begin{cases} \frac{x_A+x_B}{2}=\frac{5-3}{2}=1=x_I \\ \frac{y_A+y_B}{2}=\frac{4}{2}=2=y_I \end{cases}$$

$\Rightarrow I = A*B$

• $5^2+0^2-2\times5-4\times0-15=0$

$\to A\in\mathcal{E}$

$\left.\begin{array}{l} A\in\mathcal{E} \\ I=A*B \\ I \text{ centre de } \mathcal{E} \end{array}\right\}$ [AB] diamètre de $\mathcal{E}$

le plan est rapporté à un repère orthonormé (o, i , j)

on considère l'ensemble C des points M(x,y) vérifiant $x^2+y^2-2x-4y-15=0$

1- montrer que C est le cercle de centre I(1,2) et de rayon R que l'on précisera
2- soit A(5,0) et B (-3,4)
   a- montrer que I milieu de [AB] et déduire que [AB] est un diamètre de (C)
   b- Déterminer les coordonnés des points d'intersection de (C) et l'axe des abscisses
3- Soit D la droite d'équations 2x-y-10=0
   a- Vérifier que D est tangente à(C) en A
   b- Ecrire une équation cartésienne de la deuxième tangente D' a (C) parallèle à D

soit $M(x,y)$

$M\in(OI)\cap\mathcal{E} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2-2x-4y-15=0 \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-2x-15=0 \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=0 \end{cases}$ ou $\begin{cases} x=5 \\ y=0 \end{cases}$

• $x^2-2x-15=0$

$\Delta=(-2)^2-4(-15)=64$

$x=\frac{2-\sqrt{64}}{2}=\frac{2-8}{2}=-3$

ou

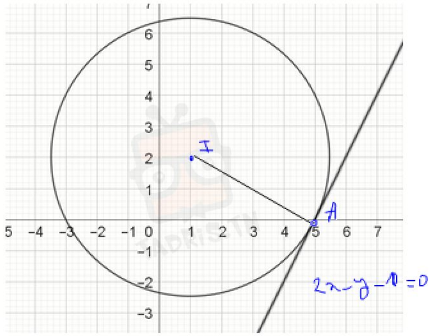
$x=\frac{2+\sqrt{64}}{2}=\frac{2+8}{2}=5$

Les coordonnées des pts d'intersection de $\mathcal{E}$ avec l'axe des abscisses sont $(-3,0)$ et $(5,0)$

le plan est rapporté à un repère orthonormé (o, i , j)

on considère l'ensemble C des points M(x,y) vérifiant $x^2+y^2-2x-4y-15=0$

1- montrer que C est le cercle de centre I(1,2) et de rayon R que l'on précisera
2- soit A(5,0) et B (-3,4)
   a- montrer que I milieu de [AB] et déduire que [AB] est un diamètre de (C)
   b- Déterminer les coordonnés des points d'intersection de (C) et l'axe des abscisses
3- Soit D la droite d'équations 2x-y-10=0
   a- Vérifier que D est tangente à(C) en A
   b- Ecrire une équation cartésienne de la deuxième tangente D' a (C) parallèle à D



$d(I,D)=\frac{|2\times1-2-10|}{\sqrt{2^2+1^2}}=\frac{10}{\sqrt5}=2\sqrt5$ (rayon de $\mathcal{C}$)

$\Rightarrow$ D tangente à $\mathcal{C}$

$2\times5-0-10=0 \Rightarrow A\in D$

or $A\in\mathcal{C} \Rightarrow$ D tangente à $\mathcal{C}$ en A

$\vec{IA}\begin{pmatrix}4\\-2\end{pmatrix}$ $\vec{n}\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}$ vecteur normale de D

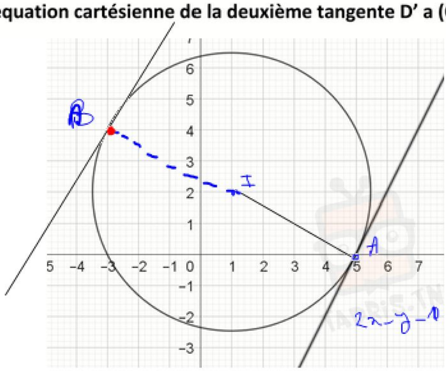
$\vec{IA}=2\vec{n} \Rightarrow (IA)\perp D$

$A\in\mathcal{C}$ et $A\in D$

le plan est rapporté à un repère orthonormé (o, i , j)

on considère l'ensemble C des points M(x,y) vérifiant $x^2+y^2-2x-4y-15=0$

1- montrer que C est le cercle de centre I(1,2) et de rayon R que l'on précisera
2- soit A(5,0) et B (-3,4)
   a- montrer que I milieu de [AB] et déduire que [AB] est un diamètre de (C)
   b- Déterminer les coordonnés des points d'intersection de (C) et l'axe des abscisses
3- Soit D la droite d'équations 2x-y-10=0
   a- Vérifier que D est tangente à(C) en A
   b- Ecrire une équation cartésienne de la deuxième tangente D' a (C) parallèle à D



$B=S_I(A)$

D' la deuxième à $\mathcal{C}$ parallèle à D passe par le point A'

$D': 2x-y+c=0$

$B\in D' \Rightarrow 2\times(-3)-4+c=0$

$c=10$

$D': 2x-y+10=0$

$(o,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan .

1) Soit $f(x)=-\frac{1}{2}x^2+x+2$.

a/ vérifier que $f(x)=-\frac{1}{2}(x-1)^2+\frac{5}{2}$.

b/ Etudier la fonction f.

c/ Tracer la courbe de f.

2) Soit $g(x)=\frac{x}{x-1}$.

a/ Etudier g.

b/ Tracer la courbe de g dans le même repère.

1) Soit $x \in \mathbb{R}$

$-\frac{1}{2}(x-1)^2+\frac{5}{2}$

$=-\frac{1}{2}(x^2-2x+1)+\frac{5}{2}$

$=-\frac{1}{2}x^2+x-\frac{1}{2}+\frac{5}{2}$

$=-\frac{1}{2}x^2+x+2=f(x)$

b) monotonie de f sur $]-\infty,1]$

$a\leq b\leq 1 \Rightarrow a-1\leq b-1\leq 0 \Rightarrow (a-1)^2\geq (b-1)^2$

$\Rightarrow -\frac{1}{2}(a-1)^2\leq -\frac{1}{2}(b-1)^2$

$\Rightarrow -\frac{1}{2}(a-1)^2+\frac{5}{2}\leq -\frac{1}{2}(b-1)^2+\frac{5}{2}$

$\Rightarrow f(a)\leq f(b) \Rightarrow f \nearrow$ sur $]-\infty,1]$

de même $f \searrow$ sur $[1,+\infty[$

$(o,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan .

1) Soit $f(x)=-\frac{1}{2}x^2+x+2$.

a/ vérifier que $f(x)=-\frac{1}{2}(x-1)^2+\frac{5}{2}$.

b/ Etudier la fonction f.

c/ Tracer la courbe de f.

2) Soit $g(x)=\frac{x}{x-1}$.

a/ Etudier g.

b/ Tracer la courbe de g dans le même repère.

$\mathcal{C}_f$ parabole de sommet $S(1,\frac{5}{2})$ et d'axe de symétrie la droite d'eq $x=1$

$(o,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan .

1) Soit $f(x)=-\frac{1}{2}x^2+x+2$.

a/ vérifier que $f(x)=-\frac{1}{2}(x-1)^2+\frac{5}{2}$.

b/ Etudier la fonction f.

c/ Tracer la courbe de f.

2) Soit $g(x)=\frac{1x}{1x-1}$.

a/ Etudier g.

b/ Tracer la courbe de g dans le même repère.

demi $g \searrow$]-∞,1[

b) $\mathscr{C}_g$ Hyperbole

$\Delta: x=1$
$\Delta': y=1$ les asymptotes de $\mathscr{C}_g$

$\Omega(1,1)$ centre de symétrie de $\mathscr{C}_g$

$D_g=\mathbb{R}\setminus\{1\}$

$\forall x\in\mathbb{R}\setminus\{1\}$

$g(x)=\frac{x}{x-1}=\frac{x-1}{x-1}+\frac{1}{x-1}$

$=\boxed{1+\frac{1}{x-1}}$

a et b deux réels

$a<b<1 \Rightarrow a-1<b-1<0$

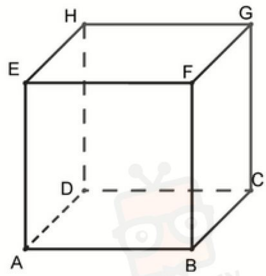
$\Rightarrow \frac{1}{a-1}>\frac{1}{b-1} \Rightarrow 1+\frac{1}{a-1}>1+\frac{1}{b-1}$

$\Rightarrow g(a)>g(b) \Rightarrow g \searrow$

$g(x)=\frac{3x}{x-\cancel{10}}$

$f(x)=\frac{6x+\cancel{1}}{2x}$

Dans la figure ci-contre ABCDEFGH est un cube .



1)Les affirmations suivantes sont vraies ou fausses?

a)Les points E ,F ,B et C sont coplanaires.

b) Les droites (AF)et (EG) sont orthogonaux.

c) Les droites (AF) et (DG) sont coplanaires

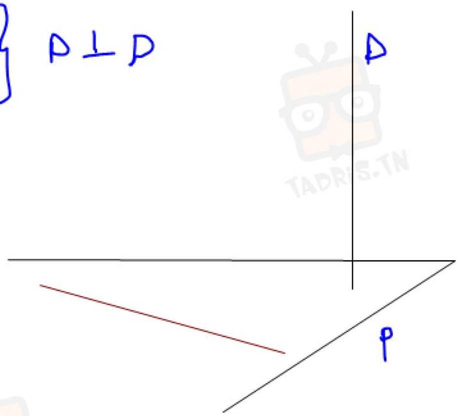
d) (GC) est perpendiculaire au plan (ABC)

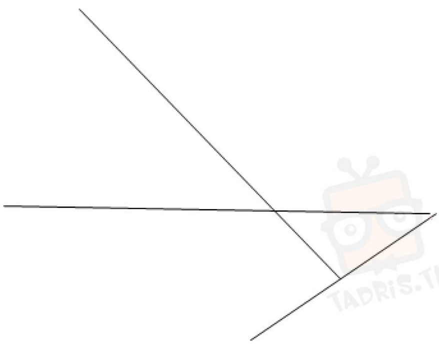
2) a)Démontrer que Les droites (BG)et (DE) sont orthogonales.

b) En déduire que la droite (DE) est perpendiculaire au plan (BGH)

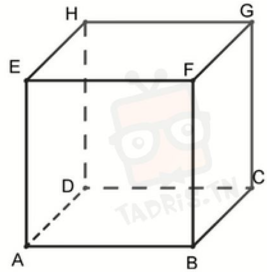
3) Montrer que (AG) est l'axe du cercle circonscrit au triangle HCF.

$$\left.\begin{array}{l} \Delta \perp P \\ D \subset P \end{array}\right\} \Delta \perp D$$





Dans la figure ci-contre ABCDEFGH est un cube .



1)Les affirmations suivantes sont vraies ou fausses?

a)Les points E ,F ,B et C sont coplanaires.

b) Les droites (AF)et (EG) sont orthogonaux.

c) Les droites (AF) et (DG) sont coplanaires

d) (GC) est perpendiculaire au plan (ABC)

2) a)Démontrer que Les droites (BG)et (DE) sont orthogonales.

b) En déduire que la droite (DE) est perpendiculaire au plan (BGH)

3) Montrer que (AG) est l'axe du cercle circonscrit au triangle HCF.