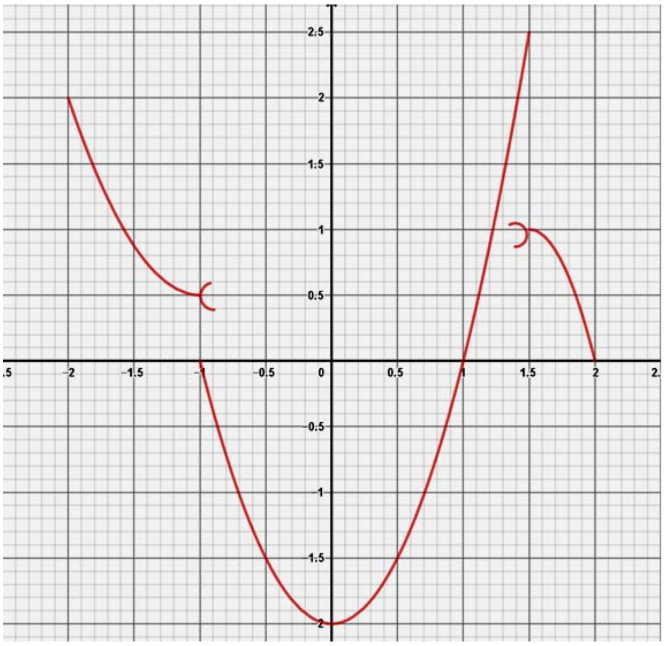
Exercice N°1 (7 points)



Soit g une fonction définie sur [-2 ;2] tel que sa représentation graphique la courbe ci-contre

1) *Déterminer graphiquement :*

a) $g(\frac{3}{2})$; $\lim_{x\to(\frac{3}{2})^-} g(x)$; $\lim_{x\to(\frac{3}{2})^+} g(x)$; $\lim_{x\to(\frac{-1}{2})} g(x)$

$g([-2;2])$; $g([-2;0[)$; $g([-2;1[)$; $g\left([\frac{1}{2};2[\right)$

b) * *g(x)=0*

* *Le nombre de solution de g(x)= 0.5*

2) *Soit f la fonction définie sur IR par*

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{3x^2+4x\ -}{2x^2+4x} & \\ g(x) & si\ -2\le x\le 2\\ \dfrac{\sqrt{5x-1}-3}{x-2} & si\ \ x>2\end{cases}$$

a) *Montrer que f est continue sur chacun des intervalles suivants* $]-\infty;-2[$ *et* $]2;+\infty[$

b) *Etudier la continuité de f en -2 et 2*

c) *Montrer que f(x) est majorée par 1 si x* $\in]-\infty;-2[$

Exercice N°2 (6 points)

Soit f une fonction définie par $f(x)=\dfrac{2x}{\sqrt{2x+3}-\sqrt{3-2x}}$

1) *Déterminer le domaine de définition Df de f*
2) *Vérifier que f est paire sur Df*
3) *Montrer que* $f(x)=\frac{1}{2}(\sqrt{2x+3}+\sqrt{3-2x})$ *pour tout x dans Df*
4) *Montrer que f est prolongeable par continuité en 0*
5) *Montrer que* $f(x)=\frac{3}{4}\sqrt{3}$ *admet au moins deux solutions sur* $]-\frac{3}{2};\frac{3}{2}[$
6) *Soit g une fonction définie sur* $]-\frac{3}{2};+\infty[$ *par* $g(x)=\begin{cases} f(x)\ si\ x\in\ ]-\frac{3}{2};0[\\ \dfrac{\sqrt{2x+3}-\sqrt{3}}{mx}\ si\ \in\ [0;+\infty[\end{cases}$

   Déterminer m pour que g soit continue en 0

Exercice N°3(7 points)

Soit ABCD un carré de côté AB = 2 et de centre O

1) a) *Montrer que pour tout point M du plan on a :*

$\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MD}-\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{MA}$

b) *Soit* $\Gamma=\left\{M\in P, telque:\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MD}-\overrightarrow{MC}^2=0\right\}$ *.Montrer que* Γ *est un cercle que l'on caractérisera*

2) a) *Montrer que* $\overrightarrow{MA}^2+\overrightarrow{MC}^2=2(MO^2+OA^2)$

b) *Déterminer l'ensemble* $\xi=\left\{M\in P, telque:\overrightarrow{MA}^2+\overrightarrow{MC}^2=12\right\}$

3) a) *Montrer que* $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{BC}=-2$

b) *Déterminer l'ensemble* $\phi=\left\{M\in P, telque:\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{BC}=-2\right\}$

4) *Soit E le point du plan tel que ABE est équilatérale extérieure à ABCD*

a) *Montrer que :* $\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{BC}=-2\sqrt{3}$

b) *Montrer que :* $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{BC}$

c) *Montrer que :* $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AE}=2(1-\sqrt{3})$