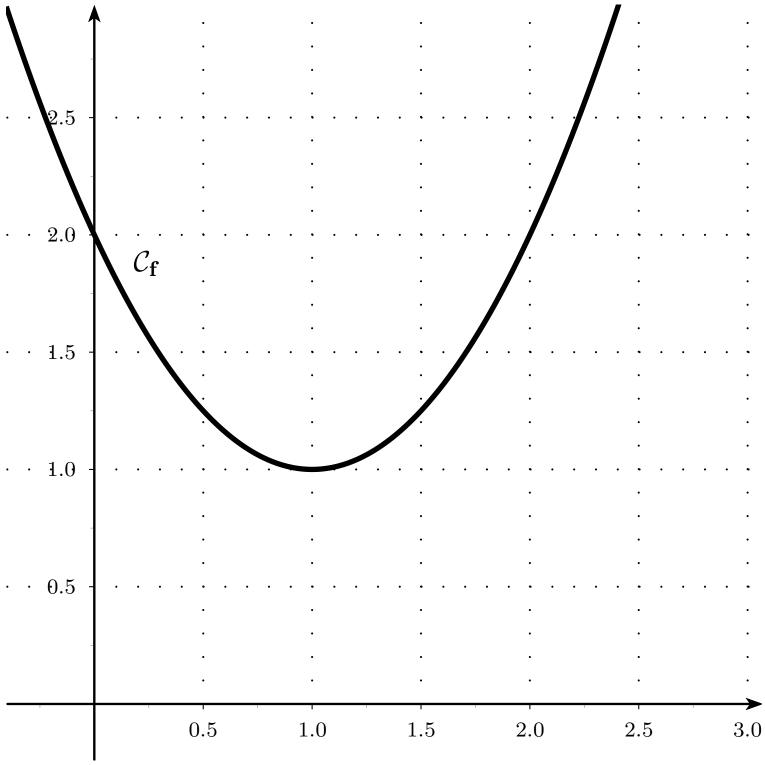
On s'efforcera de rédiger correctement et de fournir une présentation parfaite de sa copie.
Pensez au BAC ! ! !

EXERCICE N° 1 : (6 POINTS)

La suite (u_n) est définie par $u_0 = \dfrac{3}{2}$ et pour tout $n \geq 0, u_{n+1} = u_n^2 - 2u_n + 2$.

La fonction $f : x \mapsto x^2 - 2x + 2$ est représentée ci-contre.



1. Conjectures graphiques
   (a) **Construire** les points $M_0\,(u_0; 0)$, $M_1\,(u_1; 0)$, $M_2\,(u_2; 0)$, $M_3\,(u_3; 0)$ et $M_4\,(u_4; 0)$ sur le graphique ci-dessus (*sans faire de calculs et en laissant apparents les traits de construction*).
   (b) Quelles conjectures peut-on faire sur le sens de variation de la suite (u_n) et sur sa convergence ?

2. Démonstration des conjectures précédentes.
   (a) Déterminer le sens de variation de la fonction f sur $[\ 1\ ,\ 2\ ]$.
   (b) Montrer par récurrence que pour tout $n \geq 0$, on a $1 \leq u_n \leq 2$.
   (c) Déterminer le sens de variation de la suite (u_n) .
   (d) Montrer que la suite est convergente et déterminer sa limite.

EXERCICE N° 2 : (5 POINTS)

Déterminer les limites suivantes et préciser éventuellement la nature des asymptotes :

1) $\displaystyle\lim_{x \to -\infty} -2x^3 + 5x^2 - x + 1$ 2) $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \cos(\frac{2x+4}{x^2+5})$ 3) $\displaystyle\lim_{x \to 2^+} \frac{x-6}{2-x}$

EXERCICE N° 3 : (3 POINTS)

Soit f la fonction définie par $f(x)=\dfrac{x^2+1}{x-1}$ sur $]-\infty;1[\cup]1;+\infty[$.

La courbe représentant f a t-elle des tangentes parallèles à la droite (D) d'équation $y=-x+1$?
Si oui, en quels points ? (Préciser les coordonnées).

EXERCICE N° 4 : (ROC : 4 POINTS)

1. Montrer que si $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=+\infty$ et si $f(x)\geq g(x)$ pour x assez grand, alors : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$.
2. **Application :** déterminer $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x^3-2\sin(x)}{x^2+1}$

EXERCICE N° 5 : (PROBLÈME OUVERT/2 POINTS) *Toute trace de recherche sera prise en compte dans la notation*

Dans un repère orthonormé, on considère la courbe $\mathcal{C}$ d'équation $y=\sqrt{x}$ pour $x\geq 0$. On place $A(1;0)$.
Soit M un point quelconque de $\mathcal{C}$ d'abscisse x.
Déterminer la position du point M sur $\mathcal{C}$ pour que la distance AM soit minimale.

BON TRAVAIL

A découper et à coller sur la première page de sa copie

Compétences	Acquis	En cours d'acquisition	non acquis
Savoir utiliser le théorème de convergence monotone (**EXO 1 question 2 d)**)			
Savoir interpréter graphiquement une limite (**EXO 2 question 2) et 3)**)			
Calculer la limite d'une fonction polynomiale en $+-\infty$ (**EXO 2) question 1)**)			
Savoir dériver une fonction (**EXO 3)**)			
Connaitre sa question de cours (**EXO 4) question 1)**)			