# Chapitre 15 : Fonctions usuelles

## Exercice 1

**S**oit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right)$.

1) Etudier la parité de f. Interpréter graphiquement ce résultat.
2) Déterminer les limites de f. Interpréter graphiquement ce résultat.
3) Etudier les variations de f.
4) Etudier la convexité de f. Préciser les points d'inflexion et l'équation de la tangente en ces points.
5) Tracer la courbe de f. (on prendra $1/\sqrt{e} \approx 0,607$)

## Exercice 2

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{1\}$ par : $f(x) = e^{1/(1-x)}$.
1) Déterminer les limites de f en $+\infty$, $-\infty$ et 1. Interpréter graphiquement les résultats.
2) Etudier les variations de f.
3) Déterminer $\lim\limits_{x \to 1, x > 1} f'(x)$. Interpréter graphiquement le résultat.
4) Etudier la convexité de f. Préciser le(s) point(s) d'inflexion éventuel(s).
5) Tracer la courbe de f. ($1/e^2 \approx 0,135$)

## Exercice 3

Soit f la fonction définie par sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = x^{1/x}$
1) Montrer que f est prolongeable par continuité en 0.
2) Etudier le comportement asymptotique en $+\infty$.
3) Etudier les variations de f.
On admet que $C_f$ admet une demi-tangente horizontale en 0.
4) Tracer la courbe de f. ($e^{1/e} \approx 1,44$)
5) D'après la courbe de f, combien la fonction admet-elle de points d'inflexion ?

## Exercice 4

Montrer que la fonction valeur absolue est continue sur $\mathbb{R}$ et dérivable sur $\mathbb{R} - \{0\}$, mais pas en 0.