On considère du silicium uniformément dopé de type "n". On y fait diffuser des atomes de bore correspondant à une conduction de type "p".
On note donc $n(x,t) = C^{te}$ et $p(x,t)$ le nombre de particules par unité de volume de chaque espèce. On considère la diffusion unidimentionnelle selon l'axe Ox, dans le sens croissant.

1. Remontrer l'expression de l'équation de la diffusion vérifiée par $p(x,t)$.
2. Montrer que $p(x,t) = A.f(u) + B$ avec $f(u) = \int_0^u .e^{-y^2}.dy$ et $u = \dfrac{a.x}{\sqrt{t}}$ est solution de cette équation.
3. On a les conditions initiales $\left| \begin{array}{l} \forall x < 0 : p(x, t=0) = 2.p_0 \\ \forall x > 0 : p(x, t=0) = 0 \end{array} \right.$ et aux limites $\left| \begin{array}{l} \forall t : p(x \to -\infty, t) = 2.p_0 \\ \forall t : p(x \to \infty, t) = 0 \end{array} \right.$.

   Déterminer les constantes A et B sachant que $\int_0^{\pm\infty} e^{-y^2}.dy = \pm\dfrac{\pi}{2}$.

   Tracer le graphe $p(x,t)$ pour un instant quelconque en remarquant une caractéristique de $p(0,t)$.