

**1** Sigui la funció  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ .

(a) Construïu el polinomi de Taylor de grau 1 de la funció  $f(x)$  a l'entorn del punt  $x_0 = 0$ . Justifiqueu la resposta. *(1.5 punts)*

(b) Calculeu el residu de Taylor corresponent al polinomi de l'apartat anterior. *(1.5 punts)*

(c) Trobeu una cota superior de l'error en l'aproximació

$$\frac{1}{\sqrt{1-x}} \approx 1 + \frac{x}{2},$$

per a tot real  $x$  tal que  $|x| < \frac{1}{16}$  *(1.5 punts)*

(d) Fent ús del polinomi obtingut en l'apartat (a) calculeu un valor aproximat de  $1/\sqrt{0.979}$ . Avalueu l'expressió del residu (b) en aquest cas i doneu una cota superior de l'error en l'aproximació. *(1.5 punts)*

**2** (a) Enuncieu el criteri del sandwich per a successions de números reals. *(1 punt)*

(b) Calculeu el límit següent: *(1 punt)*

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^n}{n!}$$

(c) Calculeu el límit següent: *(1 punt)*

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^n \sin(n! + e^n)}{n!}$$