**1.** Sense calculadora, opereu, simplifiqueu i racionalitzeu quan s'escaigui. (En el resultat no han d'aparèixer ni nombres decimals ni exponents negatius o fraccionaris.)

a) $\dfrac{2^{-4}\cdot 100a^2}{0.2^{-2}a^{-3}}$ b) $\dfrac{\sqrt[3]{a\sqrt{b}}}{\sqrt{ba}}$ c) $\dfrac{2+\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}}$

**2.** a) Enunicieu i demostreu el teorema de l'altura.

b) Apliqueu el teorema de l'altura a la construcció de $\sqrt{21}$, a partir d'un segment que agafareu com a unitat de longitud.

c) Construïu el mateix nombre $\sqrt{21}$ a aprtir del teorema de Pitàgores.

**3.** Resoleu:

a) $\dfrac{x-3}{2}-\dfrac{1-x}{4}=\dfrac{6x}{8}$ b) $\begin{cases} x+3y=6 \\ 2x+y=3 \end{cases}$ c) $x^5-2x^3-3x=0$ d) $1-\sqrt{x}=2x$

**4.** Trobeu, en cadascun dels apartats següents els nombres que satisfan les inequacions i presenteu les solucions en forma d'intervals.

a) $7-4x<3$ b) $x^2-9>0$ c) $\begin{cases} x+2<3 \\ 4-3x<3 \end{cases}$

**5.** Algunes demostracions

a) Demostreu que $0<a<b \Longrightarrow \dfrac{1}{b}<\dfrac{1}{a}$, a partir de l'estudi de la diferència $\dfrac{1}{a}-\dfrac{1}{b}$.

b) Els nombres $x$ parells es poden caracteritzar per la seva expressió $x=2n$, en què $n\in\mathbb{Z}$. Demostreu que la suma de dos nombres parells és un nombre parell i que la suma de dos nombres senars és un nombre senar.

c) Els nombres $x$ racionals es poden caracteritzar per la seva expressió $x=\dfrac{p}{q}$, en què $p,q\in\mathbb{Z}$ i $q\neq 0$. Demostreu que la suma d'un nombre racional i un nombre irracional és un nombre irracional.