



Bài 1 (2,5 điểm). Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt{50} + 2\sqrt{18}$

b) $\frac{4}{\sqrt{5}+1} - \frac{5}{\sqrt{5}}$

c) $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{3\sqrt{x}+1}{x-1}$ (với $x \geq 0, x \neq 1$)

Bài 2 (1,5 điểm). Tìm x biết:

a) $4\sqrt{x} = 12$

b) $\sqrt{9(x-1)} - 6 = \sqrt{x-1}$

c) $\frac{-8}{\sqrt{x}-2} > 0$

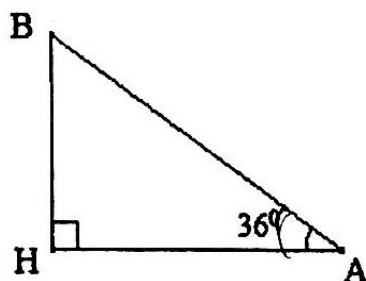
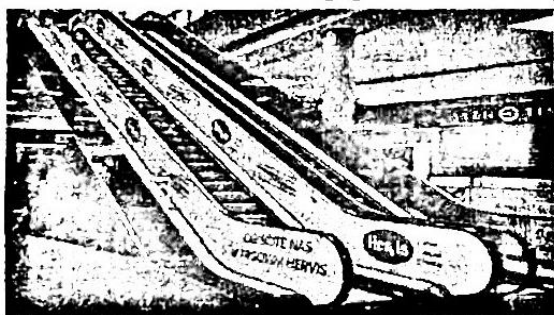
Bài 3 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x + 3$ có đồ thị là (d).

a) Vẽ đồ thị (d) của hàm số đã cho.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d) và đường thẳng $y = -x + 1$ bằng phép tính.

c) Xác định m để đồ thị hàm số $y = (3 - 2m)x + 2$ song song với (d).

Bài 4 (0,5 điểm). Ở siêu thị có thang cuốn nhằm giúp khách hàng di chuyển từ tầng này lên tầng kế tiếp rất tiện lợi. Biết rằng thang cuốn được thiết kế có độ nghiêng so với phương ngang là 36° (góc BAH) và có vận tốc là 0,5 m/s. Một khách hàng đã di chuyển bằng thang cuốn này từ tầng một lên tầng hai theo hướng AB hết 12 giây. Tính chiều cao của thang cuốn? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Bài 5 (3,0 điểm). Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O; R) kẻ hai tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (O) (M và N là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và MN.

a) Giả sử $MA = 4\text{ cm}$ và $OA = 5\text{ cm}$. Tính độ dài bán kính OM.

b) Chứng minh $\triangle MHA = \triangle NHA$.

c) Kẻ đường kính ME của (O), gọi I là chân đường vuông góc kẻ từ N đến ME. Chứng minh NM là tia phân giác của góc ANI.

d) Gọi F là giao điểm của EA và IN. Chứng minh $\frac{EA}{EF} = \frac{NA}{NF}$.

Bài 6 (0,5 điểm).

Cho $0 < x \leq \frac{1}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = \frac{1}{x^2} - 4x + 2023$.