

Bài 1. (2,0 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử.

- a) $3x^2y - 18xy$
- b) $x^3 - 9x^2 + 27x - 27$
- c) $x^2 + 2xy + y^2 - 16$
- d) $6x^2 + 7x + 2$

Bài 2. (2,0 điểm) Rút gọn rồi tính giá trị các biểu thức sau:

- a) $A = (x + y)(x - y) + y^2$ tại $x = 100$.
- b) $B = (3x - 1)^2 - 2(3x - 1)(x + 2) + (x + 2)^2$ tại $x = 31,5$.

Bài 3. (2,0 điểm) Tìm x:

- a) $x(x - 3) + 3x = 0$
- b) $2x^3 - 3x^2 - 2x + 3 = 0$
- c) $(x + 1)(x - 4) = -4$

Bài 4 (3,5 điểm). Cho $\triangle ABC$ nhọn, có E là trung điểm của AC. Qua E kẻ $ED \parallel AB (D \in BC)$; $EF \parallel BC (F \in AB)$

- a) Cho $ED = 6\text{cm}$. Tính độ dài cạnh AB.
- b) Chứng minh rằng tứ giác BFEC là hình thang. Chứng minh tứ giác BDEF là hình bình hành.
- c) Gọi H là điểm đối xứng của D qua F. Chứng minh rằng $HB \parallel AD$.
- d) Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $HF = \frac{AB}{2}$.

Bài 5 (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P(x) = -x^2 + 11x + 2022$