

I. Calculeaza:

1)  $5 \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{8}{5}\right)$

2)  $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{3}\right)$

3)  $\left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{3}{4}$

4)  $\left(\frac{3}{2} - 1\right)^2 + 0,25$

5)  $(1 + 3\sqrt{3})^2 - 6\sqrt{3}$

6)  $5(4 - \sqrt{3}) + 5\sqrt{3}$

7)  $\sqrt{2}(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{2}$

8)  $\left(2 - \frac{1}{2}\right) : \frac{3}{2}$

9)  $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) : \frac{3}{40}$

10)  $\frac{1}{2} : 0,5 - 1$

11)  $\left(2 - \frac{1}{2}\right)\left(2 - \frac{1}{3}\right)\left(2 - \frac{1}{4}\right)$

12)  $\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{10}\right)$

13)  $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot 12$

14)  $\left(1 - \frac{1}{4}\right) : 0,75$

15)  $\left(2 - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{4}{5}$

16)  $\sqrt{8}(\sqrt{2} + 1) - 2\sqrt{2}$

17)  $(\sqrt{8} - 1) \cdot \sqrt{2}$

18)  $(\sqrt{2} + 1) \cdot (\sqrt{3} - 2)$

19)  $(\sqrt{2} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{3} - 2 + \sqrt{2})$

20)  $\sqrt{27}(2\sqrt{3} - 1) + 3\sqrt{3}$

21)  $\sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{8} + \sqrt{50}$

22)  $2\sqrt{12} + 3\sqrt{27} - 4\sqrt{48}$

FORMULE DE CALCUL PRESCURTAT

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

23)  $(x-2y)^2, (x+2y)^3, (x-2y+1)^2$

24)  $(\sqrt{2} + 3\sqrt{5})^2, (1 - \sqrt{2} + 3\sqrt{5})^2,$

$$(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})$$

25)  $\sqrt[3]{125} + \sqrt{16} + \sqrt[3]{-27}$

26)  $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54}$

27)  $\sqrt[3]{\sqrt{729}} - \sqrt[3]{64}$

28)  $\sqrt{49} - \sqrt[3]{-1000} + (\sqrt{3})^2$

II. Sa se arate ca:

29)  $3(1 - \sqrt{2}) + 3\sqrt{2} = 3$

30)  $(1 + \sqrt{5})^2 + (1 - \sqrt{5})^2$  este natural

31)  $a = \sqrt{17 - 12\sqrt{2}} - \sqrt{6 - 4\sqrt{2}} + \sqrt{2}$   
este numar natural

32)  $3(1 - \sqrt{2}) + 3\sqrt{2} = 3$

33)  $(1 + \sqrt{5})^2 + (1 - \sqrt{5})^2$  este natural

34)  $a = \sqrt{17 - 12\sqrt{2}} - \sqrt{6 - 4\sqrt{2}} + \sqrt{2}$   
este numar natural

LOGARTIMI

$$\log_a x = y \Leftrightarrow a^y = x; a > 0, a \neq 1, x > 0$$

- 1)  $\log_a a = 1$
- 2)  $\log_a 1 = 0$
- 3)  $a^{\log_a c} = c$  (ident. logaritmică fundamentală)
- 4)  $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$
- 5)  $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$
- 6)  $\log_a x^\alpha = \alpha \log_a x$
- 7)  $\log_{a^\alpha} x = \frac{1}{\alpha} \log_a x, \alpha \neq 0$
- 8)  $\log_a x = \frac{\log_c x}{\log_c a}$
- 9)  $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}$
- 10)  $\log_a x = \log_a y \Leftrightarrow x = y.$

35)  $\log_3 81 + \log_5 25 - \lg 1000$

36)  $\log_4 16 + \log_2 8 - \ln e$

37)  $\lg 10 + \lg 1 - \ln 1$

38)  $\lg 12 + \lg 15 - \lg 18$

39)  $\log_6 16 + \log_6 9 - \log_6 24$

40)  $\lg \frac{2}{1} + \lg \frac{3}{2} + \lg \frac{4}{3} + \dots + \lg \frac{10}{9}$

41) Arata ca  $\log_4 16 + \log_3 9 + \sqrt[3]{27}$  este natural.

42) Arata ca  $\sqrt[3]{-216} + \sqrt{144} = \log_3 729.$

43) Arata ca  $10^{\lg 7} = \sqrt[3]{343}$

44). Arata ca  $\log_2 12 + \log_2 14 - \log_2 21 = 3.$

45) Daca  $a = \log_2 3$  arata ca  $\log_2 6 = 1 + a.$

46) Daca  $a = \lg 3$  arata ca  $\lg 90 = 1 + 2a.$

47) Daca  $a = \log_3 2$  arata ca  $\log_3 36 = 2 + 2a.$

48) Calculeaza media aritmetica si media geometrica pentru:

a)  $a = 3$  si  $b = 12$

b)  $a = \sqrt{2} - 1, b = \sqrt{2} + 1$

c)  $a = \sqrt{20} + 2, b = \sqrt{20} - 2$

NUMERE COMPLEXE  $i^2 = -1$

49)  $(1 + 2i)(1 - 2i)$

50)  $(3 - 2i)^2$

51) Arata ca  $(1 - i)^2 + (1 + i)^2$  este real.

52) Arata ca  $(1 - 2i)(2 + 3i) + (2 - 3i)(1 + 2i)$  este intreg.

53)  $i + i^2 + \dots + i^{10}$

54)  $\frac{1 + 3i}{1 - 3i}$

55)  $\frac{1 - 2i}{1 + i}$