

### Model 1 subiecte examen parțial

1. Criteriul de comparație cu limită la integralele improprii pe interval mărginit.
2. Să se studieze convergența integralei  $\int_0^1 \frac{x \arcsin x \, dx}{\sqrt{1-x^2}}$  și în caz de convergență să se determine valoarea ei.
3. Să se calculeze  $\int_C 2x \, ds$ , unde  $C$  este curba închisă formată din arcul parabolei  $y = x^2$ , parcurs de la  $A(-1, 1)$  la  $B(2, 4)$  și segmentul  $BA$ .

### Model 2 subiecte examen parțial

1. Criteriul de comparație cu limită la integralele improprii pe interval nemărginit.
2. Să se studieze convergența integralei  $\int_0^\infty \frac{1}{(x^2+1)(x+2)} \, dx$  și în caz de convergență să calculeze valoarea ei.
3. Să se calculeze

$$\int_C (xz - 2) \, dx + x^2 \, dy - y^3 \, dz,$$

unde  $C$  arcul de pe curba aflată la intersecția suprafețelor  $x^2 + y^2 = 4$  și  $z = 3$ , parcurs de la  $A(2, 0, 3)$  la  $B(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 3)$ .

### Model 3 subiecte examen parțial

1. Funcția Beta (definiție și 4 proprietăți)
2. Să se studieze convergența integralei  $\int_0^1 \frac{x^4 \, dx}{\sqrt{1-x^2}}$  și în caz de convergență să se determine valoarea ei.
3. Să se calculeze lungimea drumului

$$\begin{cases} x = e^{2t}(2 \sin 3t - 3 \cos 3t) \\ y = e^{2t}(2 \cos 3t + 3 \sin 3t) \end{cases} \quad t \in [0, \pi].$$

### Model 4 subiecte examen parțial

1. Funcția Gamma (definiție și 4 proprietăți).
2. Să se studieze convergența integralei  $\int_1^\infty \frac{1}{(x+1)(x+3)^2} \, dx$  și în caz de convergență să calculeze valoarea ei.
3. Să se calculeze  $\int_C (x^2 + y^2) \ln z \, ds$ , unde  $C$  este descrisă vectorial prin

$$\vec{r} = e^t \sin t \vec{i} + e^t \cos t \vec{j} + e^t \vec{k}, \quad t \in [0, 1].$$

### Model 5 subiecte examen

1. Formula de derivare a integralelor cu parametri pe interval variabil.
2. Să se studieze convergența integralei  $\int_0^\infty \frac{x^2}{x^8+1} \, dx$  și în caz de convergență să se determine valoarea ei.
3. Să se determine lucrul mecanic al forței  $\vec{F} = y\vec{i} - z\vec{j} + 2x\vec{k}$  ce acționează asupra unui punct ce se mișcă pe segmentul  $AB$  parcurs de la  $A(-2, 1, 0)$  la  $B(1, 1, 2)$ .

**Posibile subiecte de teorie la partea I**

criteriul de comparație cu limită la integralele improprii pe interval mărginit

criteriul de comparație cu limită la integralele improprii pe interval nemărginit

continuitatea integralelor cu parametri

integrarea integralelor cu parametri

formula de derivare a integralelor cu parametri pe interval variabil

funcția Gamma (definiție și 4 proprietăți)

funcția Beta (definiție și 4 proprietăți)

formula de calcul a integralelor curbilinii de speța I pentru curbe netede

lungimea unei curbe și masa unui fir material

formula de calcul a integralelor curbilinii de speța II pentru curbe netede

lucrul mecanic

integrale curbilinii de speța II independente de drum (condiții și calcul primitivă)