Examenul de bacalaureat naţional 2016
Proba E. c)
Matematică *M_şt-nat*
Clasa a XII-a

Simulare

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

5p 1. Determinaţi raţia progresiei aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, ştiind că $2a_{10}=a_5+a_6+36$.

5p 2. Determinaţi abscisele punctelor de intersecţie a graficului funcţiei $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^2+3x-1$ cu dreapta de ecuaţie $y=x-1$.

5p 3. Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\log_2\frac{x-1}{x+1}+\log_2\left(x^2-1\right)=4$.

5p 4. Calculaţi probabilitatea ca, alegând un număr din mulţimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă produsul cifrelor divizibil cu 10.

5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$, $B(1,4)$ şi $C(5,1)$. Determinaţi coordonatele centrului cercului circumscris triunghiului ABC.

5p 6. Arătaţi că $\frac{1+\cos 2x}{1-\cos 2x}=\operatorname{ctg}^2 x$, pentru orice $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$.

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

1. Se consideră matricea $M(x)=\begin{pmatrix}1 & 1 & 1\\ 2 & 3 & 1\\ x & 2x-1 & 1\end{pmatrix}$, unde x este număr real.

5p a) Calculaţi $\det(M(0))$.

5p b) Demonstraţi că $2M(x)-M(-x)=M(3x)$, pentru orice număr real x.

5p c) În reperul cartezian xOy se consideră punctele $O(0,0)$, $A(n,2n-1)$ şi $B\left(n^2,2n^2-1\right)$, unde n este număr natural, $n\geq 2$. Demonstraţi că aria triunghiului OAB este număr natural.

2. Pe mulţimea numerelor reale se defineşte legea de compoziţie asociativă $x\circ y=6xy-2x-2y+1$.

5p a) Calculaţi $1\circ\frac{1}{3}$.

5p b) Determinaţi elementul neutru al legii de compoziţie „$\circ$”.

5p c) Calculaţi $\frac{1}{1008}\circ\frac{2}{1008}\circ\frac{3}{1008}\circ\ldots\circ\frac{2016}{1008}$.

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{x}{x^4+3}$.

5p a) Arătaţi că $f'(x)=-\frac{3(x-1)(x+1)\left(x^2+1\right)}{\left(x^4+3\right)^2}$, $x\in\mathbb{R}$.

5p b) Determinaţi ecuaţia tangentei la graficul funcţiei f în punctul de abscisă $x=0$, situat pe graficul funcţiei f.

5p c) Demonstraţi că $-\frac{1}{4}\leq f(x)\leq\frac{1}{4}$, pentru orice număr real x.

2. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=xe^x-2$.

5p a) Determinaţi primitiva F a funcţiei f, pentru care $F(1)=0$.

5p b) Calculaţi $\int_0^1 xf(x)dx$.

5p c) Determinaţi numerele reale x, ştiind că $\int_1^x f(t)dt=0$.

Prof. Ovidiu Bădescu

Găsiți rația progresiei aritmetice a_n dacă $2a_{10} = a_5 + a_6 + 36$

$E_1)$ $a_n = a_1 + (n-1)r$, înlocuim

$E_2)$ $2(a_1 + 9r) = (a_1 + 4r) + (a_1 + 5r) + 36$

$2a_1 + 18r = 2a_1 + 9r + 36$

$9r = 36 \Rightarrow r = 4$

Prof. Ovidiu Bădescu

V143

Găsiți abscisele punctelor de intersecție dintre G_f și $y = x - 1$ unde $f(x) = x^2 + 3x - 1$

E_1) rezolv sistemul $\begin{cases} f(x) = x^2 + 3x - 1 \\ y = x - 1 \end{cases}$

E_2) dar, $f(x) \overset{\text{notez}}{=\!=} y \Rightarrow \begin{cases} y = x^2 + 3x - 1 \\ y = x - 1 \end{cases}$

$\Rightarrow x^2 + 3x - 1 = x - 1$

$\Rightarrow x^2 + 2x = 0$

$x(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = -2 \end{cases}$

$\Rightarrow$ abscisele sunt $x_1 = 0$, $x_2 = -2$

Prof. Ovidiu Badescu

Rezolvați în $\mathbb{R}$:

$$\log_2 \frac{x-1}{x+1} + \log_2 (x^2-1) = 4$$

E_1) Cond.: $\begin{cases} \frac{x-1}{x+1} > 0 \\ x^2-1 > 0 \end{cases}$

E_2) ec devine: $\log_2 \left(\frac{x-1}{x+1} \cdot (x^2-1) \right) = 4$

$\Rightarrow \log_2 \left(\frac{x-1}{x+1} \cdot (x-1)(x+1) \right) = 4$

$\log_2 (x-1)^2 = 4$

E_3) $(x-1)^2 = 2^4 \Rightarrow (x-1)^2 = 16$

$\Rightarrow x-1 = \pm 4 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -3 \end{cases}$ soluții posibile

(sau cu ec de gr II: $x^2 - 2x + 1 = 16 \Rightarrow \dots$)

E_4) le verific în ec.:

$x_1 = 5 \Rightarrow \log_2 \frac{4}{6} + \log_2 2^4 = 4 \Leftrightarrow \log_2 \left(\frac{4}{6} \cdot 2^4 \right) = 4$

$\Rightarrow \log_2 16 = 4 \Leftrightarrow 16 = 2^4$ adev.

$x_2 = -3 \Rightarrow \log_2 \frac{-4}{-2} + \log_2 8 = 4 \Leftrightarrow \log_2 2 + \log_2 2^3 = 4$

$\Rightarrow 1 + 3 = 4$ adev.

$S_8: x \in \{-3; 5\}$

Prof. Ovidiu Bădescu

V193
3/4

Găsiți probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă produsul cifrelor divizibil cu 10.

$E_1)$ $P = \dfrac{\text{nr. caz favorabile}}{\text{nr. caz posibile}}$

$E_2)$ nr. caz posibile: toate nr. de 2 cifre de forma $\overline{ab} \Rightarrow \begin{matrix} a \to 9\text{ v} \\ b \to 10\text{ v} \\ \text{index} \end{matrix} \Big\} \Rightarrow 90$ numere

$E_3)$ nr. caz favorabile: toate nr. de 2 cifre de forma $\overline{ab}$ cu $(a \cdot b) \vdots 10$

Dacă vreuna din cifre este 0, atunci produsul este 0, deci e divizibil cu 10, altfel trebuie ca o cifră să fie 5 iar cealaltă să fie pară nenulă (știm că acest caz cu cifră nenulă s-a discutat anterior)

Caz I: una din cifre e zero: cum $a \neq 0 \Rightarrow b = 0$ și $a \to 9\text{ v} \Rightarrow 9$ numere

Caz II: nicio cifră nu e zero $\Rightarrow$ una e 5, cealaltă e pară nenulă. Caz II 1: $a = 5 \Rightarrow b \to 4\text{ v} \Rightarrow 4$ numere

Caz II 2: $b = 5 \Rightarrow a \to 4\text{ v} \Rightarrow 4$ numere

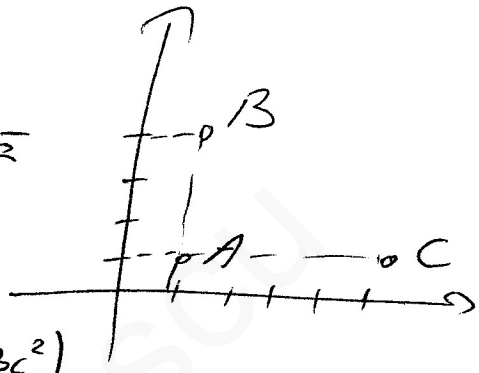
$E_4)$ în total sunt $9 + 4 + 4 = 17$ numere

$E_5)$ $P = \dfrac{17}{90}$

Prof. Ovidiu Bădescu

Fie $A(1;1)$, $B(1;4)$, $C(5;1)$, găsiți coord. cercului circumscris $\triangle ABC$

E_1) dacă reprezentăm punctele observăm că $BA \perp AC$, însă ar fi bine să demonstrăm acest lucru (cu PITAGORA, $AB^2+AC^2=BC^2$)



E_2) $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{3}{0} \Rightarrow \nexists\, m_{AB}$ $\Rightarrow$ deci nu merge cu $m_1 \cdot m_2 = -1$, caut altă metodă

E_3) $\left.\begin{array}{l} x_A = x_B \Rightarrow AB \perp Ox \\ y_A = y_C \Rightarrow AC \perp Oy \end{array}\right\} \Rightarrow AB \perp AC$

E_4) $\triangle ABC$ dreptunghic $\Rightarrow$ coord centrului cercului circumscris este mijlocul lui BC

$$\Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{1+5}{2} = 3 \\ y_M = \frac{4+1}{2} = \frac{5}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow M\left(3; \frac{5}{2}\right)$$

Prof. Ovidiu Badescu

Arătați că:

$$\frac{1+\cos 2x}{1-\cos 2x} = \operatorname{ctg}^2 x, \quad \forall x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$$

$E_1)$ $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$

$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$

$E_2)$ $M_S = \dfrac{1+2\cos^2 x - 1}{1-(1-2\sin^2 x)} = \dfrac{2\cos^2 x}{2\sin^2 x} = \operatorname{ctg}^2 x$

Prof. Ovidiu Băescu

Fie $M(x)=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ x & 2x-1 & 1 \end{pmatrix}$, calculați

$\det M(0)$

$\in_1)\ M(0)=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow$

$$\det M(0)=\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix}=3+0-2-0+1-2=$$

$$=0$$

Prof. Ovidiu Bădescu

V143
II 95)

Fie $M(x)=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ x & 2x-1 & 1 \end{pmatrix}$, arătați că

$2M(x)-M(-x)=M(3x)$, $\forall x\in\mathbb{R}$

$E_1)\ 2M(x)-M(-x)=2\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ x & 2x-1 & 1 \end{pmatrix}-\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ -x & -2x-1 & 1 \end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 4 & 6 & 2 \\ 2x & 4x-2 & 2 \end{pmatrix}-\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ -x & -2x-1 & 1 \end{pmatrix}=$

$=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3x & 6x-1 & 1 \end{pmatrix}$ (1)

$E_2)\ M(3x)=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3x & 6x-1 & 1 \end{pmatrix}$ (2)

$E_3)$ din (1) + (2) $\Rightarrow$ egalitate

Prof. Ovidiu Bădescu

Fie $A(n, 2n-1)$ și $B(n^2, 2n^2-1)$, $n \geq 2$ VII 43
Arătați că $\mathcal{A}_{\Delta OAB}$ este număr natural II 1c)

E1) $\mathcal{A} = \frac{1}{2}|\Delta|$

E2) $\Delta = \begin{vmatrix} x_O & y_O & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ n & 2n-1 & 1 \\ n^2 & 2n^2-1 & 1 \end{vmatrix} =$

$= (-1)^{1+3} \cdot 1 \cdot \begin{vmatrix} n & 2n-1 \\ n^2 & 2n^2-1 \end{vmatrix} =$

$= n(2n^2-1) - n^2(2n-1) = (2n^3 - n) - (2n^3 - n^2) =$

$= 2n^3 - n - 2n^3 + n^2 = n^2 - n$

E3) $\mathcal{A} = \frac{1}{2}|\Delta| = \frac{1}{2}|n^2 - n| \overset{n \geq 2}{=\!=} \frac{n^2-n}{2}$

$\Rightarrow \mathcal{A} = \frac{n(n-1)}{2}$

E4) Dar, produsul a 2 nr. naturale consecutive e număr par $\Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} \in \mathbb{N} \Rightarrow \mathcal{A} \in \mathbb{N}$

Prof. Ovidiu Rădescu

VI 43
II 2a)

Fie $x \circ y = 6xy - 2x - 2y + 1$, sa
se ce $1 \circ \frac{1}{3}$

E,) $1 \circ \frac{1}{3} = 6 \cdot 1 \cdot \frac{1}{3} - 2 \cdot 1 - 2 \cdot \frac{1}{3} + 1$

$= 2 - 2 - \frac{2}{3} + 1 = \frac{1}{3}$

Prof. Ovidiu Bădescu

V1§3
II 26)

Fie $x \circ y = 6xy - 2x - 2y + 1$, găsiți elementul neutru pe $\mathbb{R}$

E_1) $\circ$ are el. neutru pe $M \Leftrightarrow$

$\exists e \in M$ a.î. $\forall x \in M$ să avem $x \circ e = e \circ x = x$

E_2) arăt. că $\circ$ comutativă pe $M \Leftrightarrow$

$\forall x, y \in M$ avem $x \circ y = y \circ x$

E_3) $\left.\begin{array}{l} x \circ y = 6xy - 2x - 2y + 1 \\ y \circ x = 6yx - 2y - 2x + 1 \end{array}\right\} \Rightarrow x \circ y = y \circ x$

$\Rightarrow \circ$ comutativă pe $\mathbb{R}$

E_4) $x \circ e = x \Leftrightarrow 6xe - 2x - 2e + 1 = x$

$\Leftrightarrow e(6x - 2) = 3x - 1$.

$\Leftrightarrow 2e(3x - 1) = 3x - 1, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow 2e = 1 \Rightarrow \boxed{e = \frac{1}{2}}$

E_5) Din $\circ$ comut. $\Rightarrow x \circ e = e \circ x \Rightarrow e = \frac{1}{2}$ este el. neutru pt. $\circ$ pe $\mathbb{R}$

Prof. Ovidiu Bădescu

Fie $x \circ y = 6xy - 2x - 2y + 1$, calculați (II 2.c)

$$N = \frac{1}{1008} \circ \frac{2}{1008} \circ \frac{3}{1008} \circ \ldots \circ \frac{2016}{1008}$$

E_1) aducem legea la forma restrânsă, adică la $x \circ y = \alpha(x-\beta)(y-\beta) + \gamma$

E_2) $x \circ y = 6xy - 2x - 2y + 1 \Rightarrow x \circ y = 6(xy - \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y + \frac{1}{6})$

$\Rightarrow x \circ y = 6\left[x(y - \frac{1}{3}) - \frac{1}{3}(y - \frac{1}{3}) - \frac{2}{9}^{1} + \frac{3}{6}^{1}\right]$

$$x \circ y = 6\left[(y - \frac{1}{3})(x - \frac{1}{3}) + \frac{1}{18}\right]$$

$$\Rightarrow \boxed{x \circ y = 6(x - \frac{1}{3})(y - \frac{1}{3}) + \frac{1}{3}}$$

E_3) observăm că $x \circ \frac{1}{3} = 6 \cdot 0 + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ și că

$$\frac{1}{3} \circ y = 6 \cdot 0 + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

E_4) printre termenii numărului N, studiem dacă există $\frac{1}{3}$, și asta $\frac{1008}{\frac{9}{10}} \Big| \frac{3}{336} \Rightarrow \frac{336}{\frac{1}{3}} = \frac{336}{1008}$ ($\frac{9}{18}$)

E_4) $N = \underbrace{\left(\frac{1}{1008} \circ \frac{2}{1008} \circ \ldots \circ \frac{335}{1008}\right)}_{x} \circ \frac{336}{1008} \circ \underbrace{\left(\frac{337}{1008} \circ \ldots \circ \frac{2016}{1008}\right)}_{y}$

$$\Rightarrow N = x \circ \frac{1}{3} \circ y \xrightarrow{x \circ \frac{1}{3} = \frac{1}{3}} \frac{1}{3} \circ y \xrightarrow{\frac{1}{3} \circ y = \frac{1}{3}} \boxed{N = \frac{1}{3}}$$

Prof. Ovidiu Pădeșan

V 143
8. 10)

Fie $f(x)=\frac{x}{x^4+3}$, arătați că

$$f'(x)=-\frac{3(x-1)(x+1)(x^2+1)}{(x^4+3)^2}$$

$E_1)\ f'(x)=\left(\frac{x}{x^4+3}\right)'=\frac{1(x^4+3)-x\cdot 4x^3}{(x^4+3)^2}=$

$$=\frac{x^4+3-4x^4}{(x^4+3)^2}=\frac{3-3x^4}{(x^4+3)^2}$$

$E_2)\ f'(x)=\frac{3(1-x^4)}{(x^4+3)^2}=\frac{3(1-x^2)(1+x^2)}{(x^4+3)^2}=$

$$=\frac{3(1-x)(1+x)(1+x^2)}{(x^4+3)^2}=-\frac{3(x-1)(x+1)(x^2+1)}{(x^4+3)^2}$$

Prof. Ovidiu Bădescu

Fie $f(x)=\frac{x}{x^4+3}$, găsiți ec. tangentei la G_f în $x=0$ — III/16) — I/143

E_1) ec. tg în $x=\alpha$ este

$$y-f(\alpha)=f'(\alpha)(x-\alpha)$$

E_2) ec. tg în $x=0$ este

$$y-f(0)=f'(0)(x-0)$$

E_3) $f(0)=\frac{0}{0+3}=0$

E_4) $f'(x)=\left(\frac{x}{x^4+3}\right)'=\frac{1\cdot(x^4+3)-x\cdot 4x^3}{(x^4+3)^2}=$

$$=\frac{-3x^4+3}{(x^4+3)^2}\Rightarrow f'(0)=\frac{3}{3^2}=\frac{1}{3}$$

E_5) ec. tg $y-0=\frac{1}{3}x$

$$\Leftrightarrow 3y=x\Leftrightarrow \boxed{x-3y=0}$$

Prof. Ovidiu Bădescu

1143

Fie $f(x)=\frac{x}{x^4+3}$, arătați că II 1c)

$$-\frac{1}{4}\le f(x)\le\frac{1}{4}$$

$E_1)$ $f'(x)=\frac{x'(x^4+3)-x\cdot(x^4+3)'}{(x^4+3)^2}=\frac{x^4+3-x\cdot 4x^3}{(x^4+3)^2}$

$\Rightarrow f'(x)=\frac{-3x^4+3}{(x^4+3)^2}$

$E_2)$ $f'(x)=0\Rightarrow -3x^4+3=0\Rightarrow x^4=1\Rightarrow x=\pm 1$

$E_3)$

x	$-\infty$		-1		1		∞
f'	$-$	$-$	0	$+$	0	$-$	$-$
f	0	$\searrow$	$-\frac{1}{4}$	$\nearrow$	$\frac{1}{4}$	$\searrow$	0

Nu a găsi semnul lui $f'(x)$, dăm valori

$f'(-2)=\frac{-3\cdot 16+3}{(16+3)^2}<0$, $f'(0)=\frac{3}{9}>0$, $f'(2)=\frac{-3\cdot 16+3}{19^2}$

$E_4)$ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x}{x^4+3}=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x/x^4}{x^4(1+\frac{3}{x^4})}=0$

$f(-1)=\frac{-1}{4}$, $f(1)=\frac{1}{4}$, $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)\overset{\text{factor}}{=\!=}0$

$E_5)$ din tabel $\Rightarrow \operatorname{Im} f=[-\frac{1}{4},0)\cup[-\frac{1}{4},\frac{1}{4}]\cup(0,\frac{1}{4}]$

$\Rightarrow \operatorname{Im} f=[-\frac{1}{4},\frac{1}{4}]\Rightarrow -\frac{1}{4}\le f(x)\le\frac{1}{4}$

Prof. Ovidiu Bădescu

Fie $f(x)=xe^x-2$, găsiți o primitivă F a lui f dacă $F(1)=0$

$E_1)\ F(x)=\int f(x)dx=\int(xe^x-2)dx=$

$=\underbrace{\int xe^x dx}_{I_1}-\underbrace{\int 2dx}_{I_2}$

$E_2)$ Pt I_1, $f(x)=x \Rightarrow f'(x)=1$

$g'(x)=e^x \Rightarrow g(x)=\int e^x dx=e^x$

$I_1=xe^x-\int 1\cdot e^x dx=xe^x-e^x+C$

$E_2)\ I_2=\int 2dx=2\int 1dx=2x+C$

$E_3)\ F(x)=I_1-I_2=xe^x-e^x-2x+C$

$E_4)$ Dar, $F(1)=0 \Rightarrow e-e-2+C=0$

$\Rightarrow C=2$

$E_5)\ F(x)=xe^x-e^x-2x+2$

$\Rightarrow F(x)=(x-1)e^x-2x+2$

Prof. Ovidiu Badescu

Fie $f(x)=xe^x-2$, calculați $\int_0^1 x\cdot f(x)dx$

$E_1)\ I=\int_0^1 x\cdot(xe^x-2)dx=\int_0^1(x^2e^x-2x)dx=$

$=\int_0^1 x^2e^x dx-2\int_0^1 x\,dx=\int_0^1 x^2e^x dx-2\cdot\frac{x^2}{2}\Big|_0^1=$

$=\int_0^1 x^2e^x dx-(1-0)=\underbrace{\int_0^1 x^2e^x dx}_{I_1}-1$

$E_2)$ Fie $I_1=\int_0^1 x^2e^x dx$

$\left.\begin{array}{l} f=x^2\Rightarrow f'=2x \\ g'=e^x\Rightarrow g=\int e^x dx=e^x \end{array}\right\}\Rightarrow I_1=x^2e^x\Big|_0^1-2\int_0^1 xe^x dx$

$\Rightarrow I_1=(1e-0)-2\underbrace{\int_0^1 xe^x dx}_{I_2}=e-2I_2$

$E_3)$ Fie $I_2=\int_0^1 xe^x dx$,

$f=x\Rightarrow f'=1$

$g'=e^x\Rightarrow g=\int e^x dx=e^x$

$\Rightarrow I_2=xe^x\Big|_0^1-\int_0^1 e^x dx=(1e-0)-e^x\Big|_0^1\Rightarrow$

$\Rightarrow I_2=e-(e^1-e^0)=e-e+1=1$

$E_4)\ I_1=e-2I_2=e-2\cdot1=e-2$

$E_5)\ I=I_1-1=e-2-1=e-3$

Prof. Ovidiu Bădescu

V163
II 241

Fie $f(x)=xe^x-2$, găsiți $x\in\mathbb{R}$ dacă $\int_1^x f(t)dt=0$

E1) $I=\int_1^x f(t)dt=\int_1^x (te^t-2)\,dt=$

$=\int_1^x te^t dt-2\int_1^x 1\,dt=$

$=\int_1^x te^t dt-2\cdot t\Big|_1^x$

$=\underbrace{\int_1^x te^t dt}_{I_1}-2(x-1)$

E2) $I_1=\int_1^x te^t dt$

$f=t\Rightarrow f'=1$

$g'=e^t\Rightarrow g=e^t$ $\Rightarrow I_1=te^t\Big|_1^x-\int_1^x e^t dt$

$I_1=(xe^x-1e^1)-e^t\Big|_1^x=$

$=xe^x-e-(e^x-e)=$

$=xe^x-e-e^x+e=(x-1)e^x$

E3) $I=I_1-2(x-1)=(x-1)e^x-2(x-1)$

E4) $I=0\Rightarrow(x-1)e^x-2(x-1)=0$

$\Rightarrow(x-1)(e^x-2)=0\Rightarrow\begin{cases}x=1\\ \text{sau}\\ e^x=2\ |\ \ln(\cdots)\end{cases}$

$\Rightarrow x=\ln 2$

E5) $S_f: x\in\{1;\ln 2\}$

Prof. Ovidiu Badescu