EXERCICIOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL

1. Cacula a TVM da funcións $f(x) = x^2 - x$ nos intervalos [2, 3], [2, 2,5], [2, 2,125] e [2, 205]. Representa a función $f(x)$ e di canto vale a pendente da recta tanxente a f(x) no punto $x = 2$.

2. Ao lanzar unha nave espacial, a relación entre o tempo (en minutos) e a distancia percorrida (en km) ven dada pola función $e(t) = t^2 + 10\,t$. Acha a velocidades media no primeiro minuto e nos intervalos de tempo [1, 2], [2, 3] e [1, 10] . Ao separarse da terra a velocidade, aumenta ou diminúe?

3. Calcula a $\text{TVM}_{[1,\,3]}$ para as funcións: $f(x) = 2\,x$, $f(x) = -3\,x + 4$, $f(x) = x^2 + x - 4$, $f(x) = \sqrt{x^2 + 3\,x + 1}$ e $\ln\left(x^3 + 5\right)$.

4. Se unha función é continua nun punto, ten derivada nese punto? Razoa a resposta.

5. Aplicando a definición, calcula a derivada, nos puntos -1, 0, 1 e 2, das funcións:

5.1. $f(x) = 3\,x + 2$

5.2. $f(x) = -3\,x + 5$

5.3. $f(x) = 4$

5.4. $f(x) = x^2$

5.5. $f(x) = x^3$

6. Sabendo que $f'(a) = 5\,a^4 + 4\,a^3 + 3\,a^2$ é o valor da derivada da función $f(x) = x^5 + x^4 + x^3 + 1$ no punto $x = a$, calcula $f'(1)$, $f'(-1)$ e $f'(0)$.

7. A recta tanxente á función $f(x)$ en $x = 2$ é $y = 7\,x + 4$. Cal é o valor de $f'(2)$.

8. Estuda a continuidade e a diferenciabilidade da función $f(x) = \begin{cases} -4\,x + 5 & \text{se } x \le 1 \\ -2\,x^2 + 3 & \text{se } x > 1 \end{cases}$ no punto $x = 1$.

9. Dada a función $[1,\,3] \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ definida por: $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } x \le 2 \\ x & \text{se } x > 2 \end{cases}$. Estuda se existe a derivada en $x = 2$.

10. Explica por que a función $f(x) = |\,x\,|$ non ten derivada no punto (0, 0).

11. A función $f(x) = |\,x + 1\,|$ non ten derivada nun punto. Di cal é ese punto. Utilizando a gráfica da función razoa a resposta.

12. Estuda a continuidade e derivabilidade das seguintes funcións no punto que se indica:

12.1. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 9 & \text{se } x \ne 3 \\ 6 & \text{se } x = 3 \end{cases}$, no punto $x = 3$.

12.2. $f(x) = \begin{cases} e^x & \text{se } x < 0 \\ x^2 + 1 & \text{se } x \ge 0 \end{cases}$, no punto $x = 0$.

12.3. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{se } x \le 2 \\ x + 3 & \text{se } x > 2 \end{cases}$, no punto $x = 2$.

12.4. $f(x) = \begin{cases} x^2 - x & \text{se } x \le 1 \\ x - 1 & \text{se } x > 1 \end{cases}$, no punto $x = 1$.

12.5. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2\,x & \text{se } x \le 1 \\ \ln x & \text{se } x > 1 \end{cases}$, no punto $x = 1$.

12.6. $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - 3\,x}{x - 3} & \text{se } x \ne 3 \\ 4 & \text{se } x = 3 \end{cases}$, no punto $x = 3$.

13. Acha a expresión da función derivada da función f(x) correspondente:

13.1. $f(x) = 4\,x$

13.2. $f(x) = 3\,x + 4$

13.3. $f(x) = 5 - 6\,x$

13.4. $f(x) = x^3$

13.5. $f(x) = 4\,x^2$

13.6. $f(x) = -3\,x^2 - 4\,x + 5$

13.7. $f(x) = x^3 + 3\,x^2$

13.8. $f(x) = \left(3\,x - 2\,x^2\right)^2$

13.9. $f(x) = \left(x^3 + 3\,x^2\right)^4$

13.10. $f(x) = \sqrt{x}$

13.11. $f(x) = \sqrt[4]{x}$

13.12. $\sqrt[3]{x^2 + \operatorname{sen}(x) + 2}$

13.13. $f(x) = \ln x^4$

13.14. $f(x) = \ln^3(2\,x)$

13.15. $f(x) = \ln\,(x + 3)^3$

13.16. $f(x) = e^{2\,x}$

13.17. $f(x) = e^{-3\,x}$

13.18. $f(x) = e^{3\,x+4}$

13.19. $f(x) = e^{\operatorname{sen}(x)}$

13.20. $f(x) = 2^{3\,x}$

13.21. $f(x) = 4^{\cos(x)}$

13.22. $f(x) = x\operatorname{sen}(x)$

13.23. $f(x) = x^3\cos(x)$

13.24. $f(x) = e^3\cos(x)$

13.25. $f(x) = (2\,x + 1)\ln\left(x^2\right)$

13.26. $f(x) = 3^x\cos^{-1}(x)$

13.27. $f(x) = e^x\,x\cos(\mathrm{x})$

13.28. $f(x) = \dfrac{3\,x}{4\,x + 2}$

13.29. $f(x) = \dfrac{x^3 - x}{x^2 + 3}$

13.30. $f(x) = \dfrac{e^{x^2}}{x}$

13.31. $f(x) = \dfrac{x^2}{\ln(x)}$

13.32. $f(x) = \operatorname{cotan}(x)$

13.33. $f(x) = \tan(x)$

13.34. $f(x) = \sec(x)$

13.35. $f(x) = \operatorname{cosec}(x)$

13.36. $f(x) = \operatorname{sen}\left(x^3\right)$

13.37. $f(x) = \cos^2(x)$

13.38. $f(x) = \operatorname{sen}(3\,x + 2)$

13.39. $f(x) = \cos\left(3\,x - x^2\right)$

13.40. $f(x) = \cos\left(e^{2\,x}\right)$

13.41. $f(x) = \arccos(3\,x + 4)$

13.42. $f(x) = \operatorname{arcsen}(e^{5\,x})$

13.43. $f(x) = \arctan\left(x^4\right)$

13.44. $f(x) = \tan\left(x^3 + 3\,x^2\right)$

13.45. $f(x) = \sqrt{\dfrac{x^2 + 3}{\operatorname{sen}(x)}}$

13.46. $f(x) = x^{3\,x+2}$

13.47. $f(x) = x^{\cos(x)}$

13.48. $f(x) = (2\,x + 4)^{\cos(x)}$

13.49. $f(x) = \left(x + \dfrac{1}{x}\right)^x$

13.50. $f(x) = x^{\sqrt{x}}$

14. Cacula a derivada segunda das funcións:

14.1. $f(x) = x^2$

14.2. $f(x) = \cos(x)$

14.3. $f(x) = \ln(x)$

14.4. $f(x) = \arccos(x)$

14.5. $f(x) = \tan(x)$

14.6. $f(x) = x^x$

15. Deduce a formúla da derivada n-ésima das funcións:

15.1. $f(x) = x^5$

15.2. $f(x) = x^n$

15.3. $f(x) = e^{2\,x}$

16. As ecuacións do movemento de dous corpos veñen dadas por: $e_1(t) = 5\,t + 100$; $e_2(t) = \dfrac{1}{2}\,t^2$ $(t \geq 2)$. Calcula:

16.1. O instante en que se xuntan.

16.2. A velocidade que teñen nese instante.

17. Lanzamos un proxectil verticalemente desde o chan a unha velocidade $v = 147\,m/s$. Nun instante t a súa altura ven dada por $e(t) = 147\,t - 4{,}9\,t^2$. Calcula:

17.1. O instante en que deixa de subir.

17.2. O tempo que está en movemento.

17.3. O punto máis alto que alcanza.

17.4. A velocidade e a aceleración no instante $t = 3$.

17.5. Que clase de movemento ten o proxectil.

18. Un obxecto descende por un plano inclinado. O desprazamento en metros ven dado pola fórmula $d(t) = 1.5\,t^2$, onde t representa o tempo en segundos.

18.1. Representa graficamente a función d(t).

18.2. Calcula a velocidade media entre o primeiro e o terceiro segundo.

18.3. Calcula a velocidade instantánea para t = 1 , t = 2 e t = 3 .

18.4. Calcula a velocidade instantánea para un tempo t = a .

19. Escribe as ecuacións das rectas tanxente e normal a:

19.1. $f(x) = 2x^2$, en $x = 1$.

19.2. $f(x) = -2x^2$, en $x = 1$.

19.3. $f(x) = e^x$ en $x = 0$

19.4. $f(x) = \ln(x)$ en $x = e$.

19.5. $f(x) = \text{sen}(x)$ en $x = \pi$.

19.6. $f(x) = \cos(x)$ en $x = 0$.

20. Calcula o ángulo que forma a recta tanxente á curva f(x) = x^2 + x no punto x = 1, e o eixo OX.

21. Sexa a función f(x) = x e^x . Acha as ecuacións da recta tanxente e normal á súa gráfica no punto (1, f (1)) .

22. Sexa C a curva de ecuación f(x) = $\frac{x+1}{x-1}$. Calcula a área do triángulo determinado polo eixo de abscisas, e polas rectas tanxente e normal á C no punto (2, f (2)).

23. A recta f (x) = 2x - 7 é tanxente á gráfica da función f (x) = x^3 + ax^2 + bx + 2 no punto de abscisa 1. Calcula a e b.

24. En que puntos da curva f (x) = 3x^4 - 4x^3- 36x^2 + 7 a tanxente é paralela ao eixo de abscisas?

25. A parábola f (x) = x^2 + bx + c é tanxente á recta y = x no punto (1,1) . Acha a ecuación da tanxente no punto (2, f (2)) .

26. Acha os puntos da curva f (x) = x^3 - 2x + 2 nos que a súa tanxente é paralela á bisectriz do primeiro cuadrante.

27. En que punto da curva f (x) = ln x a tanxente é paralela á corda que une os puntos (1,1) e (2,2) ?

28. Determina os valores do parámetro k para que as tanxentes á curva $f(x) = kx^3 - kx^2 + 7x - 18$ nos puntos de abscisas $x = 1$ e $x = 2$ sexan paralelas.

29. Di se as funcións: $f(x) = \ln x$, $f(x) = \text{sen}\, x$, $f(x) = e^{-x}$, $f(x) = x^3 + x$, $f(x) = \frac{1}{x}$ e $f(x) = \arctan(2x+4)$ son crecentes ou decrecentes nos puntos -1, 0, 2.

30. Determina os intervalos de crecemento das funcións:

30.1. $f(x) = x^2 + 4x + 1$

30.2. $f(x) = x^3 - 4x^2 + 5x$

30.3. $f(x) = \ln(-x)$

30.4. $f(x) = \cos(x)$

31. Acha os máximos e mínimos relativos das funcións:

31.1. f(x) = x^4 - 8 x^2+3

31.2. f(x) = x^4 - x^2

31.3. $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 72x + 1$

31.4. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 45x + 2$

31.5. $f(x) = e^x(2x^2 + x - 8)$

31.6. $f(x) = \cos x$

32. Determina os intervalos de convexidade e concavidade das funcións:

32.1. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7x + 1$

32.2. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$

32.3. $f(x) = x^5$

32.4. $f(x) = e^x$

32.5. $f(x) = \ln x$

33. Calcula os intervalos de concavidade e convexidade e puntos de inflexión da función f (x) = sen (x) + cos(x) definida no intervalo $[0, 2\pi]$.

34. Estuda a concavidade, convexidade e puntos de inflexión da función $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

35. A curva de ecuación $y = x^2 + bx + c$ pasa polo punto (-2, 1) e alcanza un extremo relativo no punto de abscisa x=3. Acha os números b e c.

36. Pode ter unha función polinómica de grao dous un punto de inflexión? Por que?

37. A función $y = x^2 + bx + c$ ten un mínimo no punto (2, 3). Achar os números b e c.

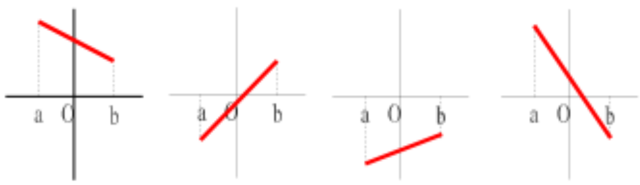
38. Que valores deben tomar b e c para quen $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + 1$ teña un punto extremo en x = 1 e un punto de inflexión en x = 0 ? O extremo que se obtén en x = 1 , é un máximo ou un mínimo?

39. Comproba que os puntos nos que a función $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18$ presenta máximo, mínimo e inflexión, están aliñados.

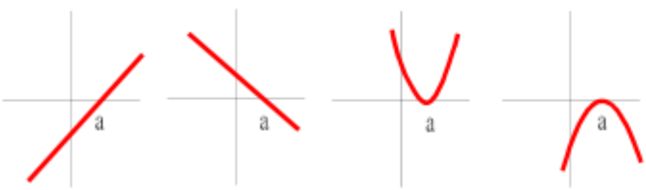
40. A curva $y = x^3 + \alpha x^2 + \beta x + \gamma$ corta ao eixe OX en x = 1 e ten un punto de inflexión en (3, 2) . Calcula os puntos da curva que teñan a recta tanxente paralela ao eixe OX.

41. Dada a función $f(x) = x e^{kx}$, determina o valor da constante k, sabendo que dita función ten un máximo no punto x = 1 .

42. Cal das gráficas corresponde á derivada dunha función crecente no intervalo ?



43. Cal das gráficas corresponde á derivada dunha función que ten un máximo no punto de abscisa $x = a$?



44. Unha empresa calcula que o custo por producir x unidades de certo artigo nunha semana ven dado por $C(x) = x^3 - 3x^2 - 80x + 500$
Cada unidade producida véndese a un prezo de 28€.

44.1. Cantos artigos deben producirse por semana para que a ganancia sexa máxima?

44.2. Cal é a máxima ganancia posíbel nunha semana?

45. Na parábola $y = 2x^2$, acha os puntos de distancia mínima ao punto (0, 5).

46. De todos os triángulos isósceles inscritos nunha circunferencia de radio 10 m , cal é o de maior área?

47. Sexa *ABCD* un rectángulo de perímetro constante, igual a *4* cms. Tomando cada lado como diámetro debuxamos catro semicírculos. Acha o mínimo da superficie resultante ao engadir ao rectángulo eses semicírculos.

48. Cal é o cono de maior volume entre os que poden inscribirse nunha esfera de radio l2 cm?

49. De todos os triángulos isósceles tal que a base e a altura suman 20 *m*, que base ten o de área máxima?

50. Queremos construír un bote de fondos semiesféricos e área 2π cm^2. Que dimensións hai que darlle para que a súa capacidade sexa máxima?

51. Un arame de 2 m de lonxitude pártese en dous anacos, cun deles fórmase unha circunferencia e co outro un cadrado.
Calcula a lonxitude de cada anaco para que a suma das áreas do círculo e do cadrado sexa mínima.

52. Dunha cartolina rectangular de dimensións A e B recortamos catro cadrados iguais, un en cada esquina. Coa superficie resultante, construímos unha caixa. Calcula x (lado dos cadrados) para que o volume da caixa sexa máximo.

53. Queremos construír un marco para unha ventá de *1* m^2 de área. Se o custo do marco é de *5 €* por cada metro de altura de ventá e de *4* € por cada metro de anchura, cales son as dimensións do marco máis económico?

54. Unha folla de papel debe conter *18* cm^2 de texto impreso. As marxes superior e inferior deben ser de *2* cm cada un e os laterais de 1 cm. Acha as dimensións da folla para as cales o gasto de papel é mínimo.

55. Nun círculo de radio r trazamos unha corda AB perpendicular a un diametro CD resultando dous triángulos ACB e ADB. Cal é a máxima diferenza das súas áreas?

56. De todos os conos que a xeratriz mide 10 cm, cal é o de maior volume?

57. Dada a parábola $y = -4x^2 + 10x$, considéranse os rectángulos que teñen dous vértices consecutivos no eixe de abscisas e os outros dous son puntos da parábola de ordenada positiva. Acha as coordenadas dos vértices do rectángulo de área máxima.

58. Un recinto está formado por un rectángulo e un semicírculo que ten por diámetro un dos lados do rectángulo. A área do recinto é de *5* m^2. Calcula as dimensións para que o perímetro sexa mínimo.

59. Inscribe un rectángulo de área máxima na figura formada por a parábola $y^2 = 2x$ e a recta $x = 2$, de modo que un dos seus lados estea sobre esta recta.

60. O diámetro dun semicírculo divídese en dúas partes a e b, as cales tómanse como diámetros de dous novos semicírculos. Acha a e b para que a área comprendida entre os tres semicírculos sexa a maior posíbel.

61. Dada unha lámina cadrada de 1 m de lado, calcula a lonxitude do lado do cadrado que se debe cortar nas catro equinas para construír unha caixa aberta, de volume máximo.

62. Acha o trapecio isósceles de área mínima circunscrito a unha circunferencia de radio 1 m.

63. Cal é a ecuación da recta que, pasando polo punto **(1, 2)**, determina nas rexións positivas dos eixes un triángulo de área máxima?

64. De entre todos os rectángulos de área a unidade, acha as dimensións de aquel que ten mínimo o produto das súas diagonais.

65. De todos os rectángulos que poden inscribirse nunha elipse de semieixes **a** e **b** , cal é o de maior área?

66. Un rectángulo, de perímetro 2p, xira arredor dun dos lados. Cales deben ser as súas dimensións para que o cilindro xerado teña un volume máximo?

67. Queremos envasar certo producto en botes cilíndricos de 1 litro de capacidade construídos con chapa metálica . Con fin de aforrar chapa dámoslle ao cilindro as dimensións necesarias para que a súa superficie sexa a menor posible . Que dimensións son estas?

68. Nun triángulo isósceles de base 12 cm (o lado desigual) e altura 10 cm, inscríbese un rectángulo de maneira que un dos seus lados estea sobre a base do triángulo e dous dos seus vértices sobre os lados iguais. Que dimensións debe ter o rectángulo de área máxima?

69. Acha o rectángulo de área máxima entre os que teñen os seus vértices en dúas circunferencias concéntricas dadas de radios R e r. (supoñer R > r)

70. A unha placa de vidro rectangular de dimensións 15 e 10 cm quitámoslle nunha esquina un cacho de forma triangular, de tal modo que a lonxitude diminúe 5 cm e a anchura 3 cm. Da parte restante quérese formar unha nova placa rectangular de área máxima. Cales serán as dimensións da nova placa?

71. Ao estudar o crecemento dunha poboación bacteriana obsérvase que a cantidade de bacterias no instante t ven dada pola ecuación: $M(t) = t^3 - \frac{5\,t^2}{3} + 2\,t + 3$.

Pídese:

71.1. Instantes en que a poboación sexa máxima e mínima.

71.2. Cal é a velocidade de crecemento cando $t = 3$?

72. Unha magnitude física M(t) varía co tempo segundo a función $M(t) = 100 - 20\,e^{2\,t}$, t≥0, onde o tempo t está dado en horas.

72.1. Calcula o valor inicial da magnitude.

72.2. A magnitude M(t),¿aumenta ou diminúe co paso do tempo? (Xustifica a resposta).

72.3. Cando será nula a magnitude M?

72.4. Representa a función M(t) para valores t≥0.

- Solución

73. Co fin de vender un produto invistíuse en publicidade durante 6 anos unha cantidade *I(t)*, e obtívose un beneficio *B(t).*
Se $I(t) = -t + 17$ e $B(t) = -t^2 + 6\,t + 7$, onde t ven dado en anos e tanto *I(t)* como *B(t)* en millóns de euros:

73.1. Durante canto tempo os beneficios superaron á inversión realizada en publicidade?

73.2. Cando foi máxima a inversión?

73.3. É correcto afirmar que "a inversión diminuíu a un ritmo constante"?

74. No seu modelo para os custos de almacenaxe e transporte de materiais para un proceso de manufactura, Lancaster (1976) obtivo a seguinte función: $M(x) = 100\left(100 + 9\,x + \frac{144}{x}\right)$, onde *C(x)* é o custo total (en euros) de almacenaxe e transporte (durante tres meses) de *x* toneladas de materiais.

74.1. Que cantidade de materiais fan que o custo sexa mínimo?

74.2. Cales son as asíntotas desta función?

74.3. Representa a función para valores x≥0.

75. Se a función $f(x) = x^2 + \alpha\,x$ cumpre o teorema de Rolle en $[-5,\ 5]$, canto debe valer α?

76. Comproba que a función $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x = 0 \\ x^x & \text{se } 0 < x \le 1 \end{cases}$ verifica as condicións do teorema de Rolle en $[-5,\ 5]$ e atopa un punto que verifique a tese.

77. Podemos aplicar á función $f(x) = \begin{cases} -x^2+2 & \text{se } x \in [-1,\ 0] \\ -x+2 & \text{se } x \in (0,\ 1] \end{cases}$ o teorema de Rolle? Por que?

78. Cumpre a función $f(x) = \begin{cases} (x+2)\,e^x & \text{se } -2 \le x \le 0 \\ 3\,x+2 & \text{se } 0 < x \le 1 \end{cases}$ as hipóteses do teorema de Rolle? Cumpre as do teorema do valor medio?

79. Comproba que a función $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } 0 \le x \le 1 \\ e^{x-1} + \text{sen}(x-1) & \text{se } 1 < x \le 3 \end{cases}$ cumpre as hipóteses do TVMCD.

80. A función $f(x) = \begin{cases} \alpha\, x & \text{se } 0 \in [0,\ 2) \\ x^2+4 & \text{se } 0 \in [2,\ 3] \end{cases}$ cumpre o TVMCD. Calcula o valor de α e comproba todas as hipóteses. Que punto c satisfai a tese?

81. Calcula os límites :

81.1. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(x)}{x}$

81.2. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(x)}{x}$

81.3. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x - \sin(x)}{\sin(x^2)}$

81.4. $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{x^2}{e^x}$

81.5. $\lim\limits_{x\to \infty} x\, e^{-x}$

81.6. $\lim\limits_{x\to 0^+} \csc(x) - \dfrac{1}{x}$

81.7. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1}{\log(x+1)} - \dfrac{1}{x}$

81.8. $\lim\limits_{x\to 0^+} x^{\sin(x)}$

81.9. $\lim\limits_{x\to 1} x^{\frac{1}{1-x}}$

81.10. $\lim\limits_{x\to +\infty} x^{\frac{1}{x}}$

81.11. $\lim\limits_{x\to 0^+} x^2 \log(x)$

81.12. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{e^{\sin(a+x)} - e^{\sin(a)}}{\sin(a+x) - \sin(a)}$

81.13. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{(x-1)\, e^x + 1}{\sin^2(x)}$

81.14. $\lim\limits_{x\to 1} \left(\dfrac{2}{x-1} - \dfrac{3}{\sin(-x+1)}\right)$

81.15. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{3^{4\,x}}{(2\,x+1)^2}$

81.16. $\lim\limits_{x\to 0} (e^x - x)^{\frac{1}{x}}$

81.17. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}} (\pi - 2\,x) \tan(x)$

81.18. $\lim_{x \to 2} \left(x^2 - 3\right)^{\frac{1}{\sin(x-2)}}$

81.19. $\lim_{x \to \pi} (\pi - x) \tan\left(\frac{x}{2}\right)$

81.20. $\lim_{x \to 0^+} \sin^{\csc(x)}(x)$

82. Representa graficamente as seguintes funcións :

82.1. $f(x) = -x^2 - 4\,x + 5$

82.2. $f(x) = -x^3 - 4\,x$

82.3. $f(x) = -x^4 + x^2$

82.4. $f(x) = 2\,x^3 - 3\,x^2$

82.5. $f(x) = x^3 - 5\,x^2$

82.6. $f(x) = x^3 - 6\,x^2 + 9\,x$

82.7. $f(x) = \frac{2}{x+1}$

82.8. $f(x) = \frac{2}{x^2+2}$

82.9. $f(x) = \frac{x}{x+1}$

82.10. $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x}$

82.11. $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$

82.12. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$

82.13. $f(x) = e^{-x}$

82.14. $f(x) = x\,e^x$

82.15. $f(x)\,(-x + 1)\,e^x$

82.16. $f(x) = (x + 1)\,e^{-x}$

82.17. $f(x) = e^{\frac{1}{x-1}}$

82.18. $f(x) = e^{x^2}$

82.19. $f(x) = e^{\frac{1}{x-1}}$

82.20. $f(x) = \ln x^2$

82.21. $f(x) = -\ln x$

82.22. $f(x) = \left(x^2 + 1\right)$

82.23. $f(x) = \ln \frac{x+1}{x-1}$

82.24. $f(x) = \ln \frac{x+1}{x^2}$

82.25. $f(x) = \cos x + \operatorname{sen} x$

82.26. $f(x) = \sqrt{x^2 + 3\,x - 4}$

82.27. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\,\pi}}\,e^{\frac{x^2}{2}}$