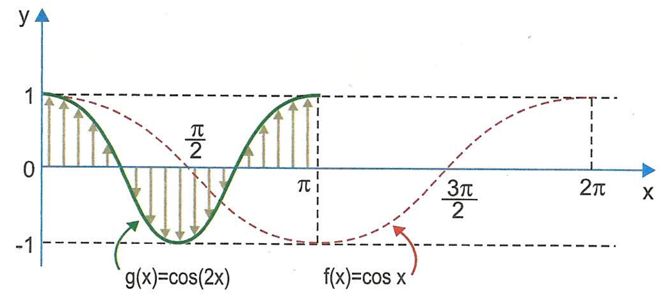
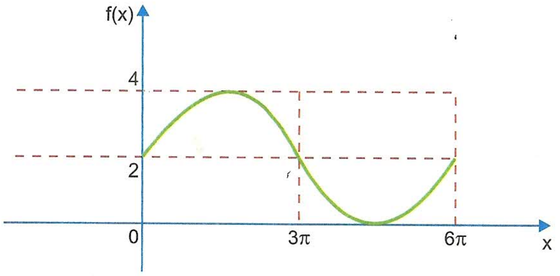


28. **(MODELO ENEM)** – A figura a seguir mostra parte do gráfico da função f(x) = m + n . sen (p . x):



O valor de m.n.p é:

a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{8}{3}$ c) 6 d) 8 e) 12

Resolução

A partir do gráfico da função apresentada, conclui-se que:

1) O gráfico da função seno foi "deslocado para cima" de um valor correspondente a 2 unidades, portanto m = 2.

2) O gráfico da função seno sofreu uma "abertura na vertical" de um valor correspondente a 2 vezes o seu valor normal (em vez de amplitude igual a 2, está com amplitude igual a 4), o que significa que a função dada representa a função seno multiplicada por 2, portanto, n = 2.

3) O período da função seno (2π) assumiu no gráfico o valor 6π. Se o período da função apresentada é 6π = 3 . (2π), significa que

$f(x) = 2 + 2 \cdot \text{sen}\left(\frac{x}{3}\right)$e, portanto, $p = \frac{1}{3}$.

Logo m.n.p = $\frac{4}{3}$.

Resposta: A

EXERCÍCIOS-TAREFA

29. Calcular:

$$E = \frac{\text{sen } 90° + \cos 360° + \text{sen } 270° \cdot \cos 180°}{\cos 0° + \text{sen } 0°}$$

30. Se $x = \frac{\pi}{2}$, então $y = \frac{\cos x + \text{sen } 2x - \text{sen } 3x}{\cos 4x + \text{sen } x}$, vale:

a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) –1 d) 0 e) $-\frac{1}{2}$

31. Os arcos cujo cosseno é $\sqrt{2}$ podem estar nos quadrantes:
a) 1º e 4º b) 1º e 2º c) 1º e 3º d) 2º e 3º
e) nenhuma das opções é correta

32. **(AMAN)** – Calcular A = sen 3x + cos 4x – tg 2x para $x = \frac{\pi}{2}$.

33. O valor numérico de $\frac{\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right) + 2 \cdot \tan\left(\frac{3x}{4}\right)}{3 \cdot \cos x}$ para $x = \frac{\pi}{3}$ rad é

a) $\frac{5}{2}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{2}{5}$ e) 0

34. **(PUC)** – Determinar **m** para que $\frac{\pi}{3}$ seja raiz da equação:
$tg^2x - m \cdot \cos^2x + \text{sen}^2x = 0$

35. Os arcos cuja tangente vale $\sqrt{1\,302\,076}$ podem estar nos quadrantes:
a) 1º ou 2º b) 1º ou 3º c) 1º ou 4º
d) 2º ou 3º e) 3º ou 4º

36. **(PUC)** – O valor numérico da expressão:
y = cos 4x + sen 2x + tg 2x – sec 8x para $x = \frac{\pi}{2}$ é:

a) 2 b) 1 c) 3 d) 0 e) 4

37. **(F. CARLOS CHAGAS)** – O menor valor que assume a expressão (6 – sen x), para "x" variando de 0° a 360°, é:
a) 7 b) 6 c) 5 d) 1 e) –1

38. **(FEI)** – Calcular $\text{sen}\left(\frac{7\pi}{2}\right) \cdot \cos(31\pi)$.

39. **(FUVEST)** – Calcular sen 1920°.

40. **(UNESP)** – Se A = sen(6), então:

a) $\frac{\sqrt{3}}{2} < A < 1$ b) $-1 < A < -\frac{\sqrt{2}}{2}$

c) $0 < A < \frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{2} < A < \frac{\sqrt{3}}{2}$

e) $-\frac{\sqrt{2}}{2} < A < 0$

41. **(FISFS)** – Assinale a afirmação verdadeira:
a) cos 240° < sen 240° < tg 240°
b) cos 240° < tg 240° < sen 240°
c) sen 240° < cos 240° < tg 240°
d) tg 240° < cos 240° < sen 240°
e) tg 240° < sen 240° < cos 240°

42. **(ULBRA)** – O valor da expressão cos 1440° + sen 810° + tg 720° é:
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

43. **(PUC)** – A imagem da função f : ℝ → ℝ definida por
f(x) = 2 – 3 . cos x é o intervalo
a) [–1; 2] b) [–1; 0] c) [3; 5] d) [2; 3] e) [–1; 5]

44. **(MACKENZIE – MODELO ENEM)** – A soma dos valores máximo e mínimo de $2 + \frac{2}{3} \cdot \cos^2x$ é:

a) $\frac{8}{3}$ b) $\frac{10}{3}$ c) 4 d) $\frac{14}{3}$ e) $\frac{16}{3}$

45. **(FEI)** – A sequência de valores

$\text{sen}\,\dfrac{\pi}{2}$; $\text{sen}\,\dfrac{\pi}{3}$; $\text{sen}\,\dfrac{\pi}{4}$; .....; $\text{sen}\,\dfrac{\pi}{n}$; ....

a) é estritamente crescente
b) é estritamente decrescente
c) possui valores negativos
d) possui valores iguais
e) é uma progressão aritmética

46. **(F. CARLOS CHAGAS)** – Os quadrantes onde estão os ângulos α, β e γ tais que:
$\text{sen}\,\alpha < 0$ e $\cos\alpha < 0$
$\cos\beta < 0$ e $\text{tg}\,\beta < 0$
$\text{sen}\,\gamma > 0$ e $\text{cotg}\,\gamma > 0$ são, respectivamente:
a) 3º, 2º e 1º
b) 2º, 1º e 3º
c) 3º, 1º e 2º
d) 1º, 2º e 3º
e) 3º, 2º e 2º

47. **(SANTA CASA)** – Se F(x) = cos x, então:

a) $F\left(\dfrac{\pi}{2}\right) < F\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right) < F(\sqrt{2}) < F(1,5)$

b) $F(1,5) < F\left(\dfrac{\pi}{2}\right) < F\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right) < F(\sqrt{2})$

c) $F\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right) < F(\sqrt{2}) < F(1,5) < F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)$

d) $F(\sqrt{2}) < F(1,5) < F\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right) < F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)$

e) $F\left(\dfrac{\pi}{2}\right) < F(1,5) < F(\sqrt{2}) < F\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$

De **48** a **50**, resolver as equações, para $0 \le x \le 2\pi$.

48. sen x = 0
49. cos x = –1
50. tg x = 0

De **51** a **55**, resolver as equações, para $0 \le x \le 2\pi$

51. $\text{sen}\,x = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

52. $\text{sen}\,x = -\dfrac{1}{2}$

53. $\cos x = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

54. $\cos x = -\dfrac{1}{2}$

55. $\text{tg}\,x = \pm 1$

56. **(UNP)** – Seja $\text{sen}\,\alpha = \dfrac{3}{5}$ e α um arco do 2º quadrante. Então, tg α vale:

a) $\dfrac{4}{3}$ b) $\dfrac{3}{4}$ c) $-\dfrac{3}{4}$ d) –1 e) $-\dfrac{4}{3}$

57. **(UNIMEP)** – Sabe-se que $\cos x = \dfrac{\sqrt{15}}{4}$ e $\dfrac{3\pi}{2} < x < 2\pi$. O valor de sen x é:

a) $-\dfrac{\sqrt{14}}{4}$ b) $-\dfrac{\sqrt{15}}{4}$ c) $\dfrac{\sqrt{14}}{4}$ d) $-\dfrac{1}{4}$ e) $-\dfrac{\sqrt{3}}{4}$

58. **(PUC)** – Se x é um arco do 2º quadrante e $\text{sen}\,x = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$, então tg x é:

a) –1 b) $-\sqrt{3}$ c) $-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ d) 1 e) $\sqrt{3}$

59. **(CEFET)** – Considere a função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por f(x) = sen x e as seguintes afirmações:

I) a função **f** é crescente no intervalo $\left]\dfrac{3\pi}{2}; 2\pi\right[$

II) a função **f** tem como imagem o intervalo [0; 1]

III) a função **f** é par, pois sen(– x) = sen x, para todo **x** real

IV) $\dfrac{1}{2}$ é a imagem de $\dfrac{\pi}{4}$ pela função **f**, ou seja, $f\left(\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{1}{2}$

V) 1 é a imagem de $\dfrac{\pi}{2}$ pela função **f**, ou seja, $f\left(\dfrac{\pi}{2}\right) = 1$

Associando-se **V** (verdadeira) ou **F** (falsa), a cada afirmação, na ordem apresentada, tem-se:
a) F – F – F – F – V
b) V – F – F – F – V
c) V – F – F – V – F
d) V – V – V – F – V
e) F – F – V – V – V

60. Dada a função Q(x) = |cos x – 1|, definida no intervalo $\left[0; \dfrac{\pi}{2}\right]$, assinale a alternativa **falsa**.
a) Q(x) mínimo vale 0
b) Q(x) máximo vale 1
c) Q(x) assume valor máximo para $x = \dfrac{\pi}{2}$
d) Q(x) assume valor mínimo para $x = \dfrac{\pi}{4}$
e) para $x = \dfrac{\pi}{3}$, Q(x) vale $\dfrac{1}{2}$

61. **(FUVEST)** – Se $x \in \left]\pi; \dfrac{3\pi}{2}\right[$ e cos x = 2 . k – 1, então **k** varia no intervalo
a)] –1; 0[
b) [–1; 0 [
c)] 0; 1 [
d) $\left[\dfrac{1}{2}; 1\right]$
e) $\left]0; \dfrac{1}{2}\right[$

62. **(MACKENZIE)** – O menor valor positivo de **x**, para o qual $9^{-\cos x} = \dfrac{1}{3}$, é:

a) $\dfrac{\pi}{6}$ b) $\dfrac{\pi}{4}$ c) $\dfrac{\pi}{3}$ d) $\dfrac{\pi}{2}$ e) $\dfrac{2\pi}{3}$

63. **(FGV)** – A solução da equação $\dfrac{625^{\cos^2 x}}{25^{\cos x}} = 1$, para $0 \le x < \dfrac{\pi}{2}$, é:

a) x = 0
b) $x = \dfrac{\pi}{6}$
c) x = 0 ou $x = \dfrac{\pi}{6}$
d) $x = \dfrac{\pi}{3}$
e) $x = \dfrac{\pi}{2}$ ou $x = \dfrac{\pi}{3}$

64. **(FGV)** – Se **a** é a menor raiz positiva da equação (tg x – 1) . (4 . sen²x – 3) = 0 então, o valor de $\text{sen}^4 a - \cos^2 a$ é:

a) $\dfrac{5}{16}$ b) 0 c) $-\dfrac{1}{4}$ d) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ e) $-\dfrac{1}{2}$

65. **(UnB)** – Se $\sec^2 x + \text{tg}\,x - 7 = 0$ e $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$, então:

a) $\cos x = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$
b) $\cos x = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$
c) $\cos x = \dfrac{\sqrt{3}}{4}$
d) $\cos x = \dfrac{1}{4}$
e) nenhuma das anteriores

66. **(PUC)** – Determinar **x** de modo que se verifique $\text{sen}\,\theta = \dfrac{2x - 1}{3}$.

De **67** a **72**, resolver as equações, para $0 \le x \le 2\pi$.

67. $\sec x = 1$

68. $\sec x = 2$

69. $\text{cossec } x = 2$

70. $\text{cossec } x = 0$

71. $\text{cotg } x = 1$

72. $\text{cotg } x = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

73. **(FAAP)** – Resolver $1 - \text{sen } x + \cos^2 x = 0$ para $0 \le x < 2\pi$.

De **74** a **79**, resolver as inequações com $0 \le x < 2\pi$.

74. $\text{sen } x \ge \dfrac{1}{2}$

75. $\text{sen } x \le -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

76. $\cos x < \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

77. $\cos x \ge \dfrac{1}{2}$

78. $\text{tg } x \ge 1$

79. $\text{tg } x < -1$

80. **(PUC)** – O valor da expressão $25 \cdot \text{sen}^2 x - 9 \cdot \text{tg}^2 x$, sabendo que $\text{cossec } x = \dfrac{5}{4}$ e **x** é do primeiro quadrante, é:

a) 2 b) 3 c) 4 d) 0 e) 1

81. **(F. CARLOS CHAGAS – MODELO ENEM)** – Seja $A \subset B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \le x \le 2\pi\}$, o domínio da função **f**, dada por $f(x) = \dfrac{1 - \text{sen}^2 x}{1 + \text{sen } x}$. Então, A é igual a:

a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \ne \dfrac{\pi}{2} \text{ e } x \ne 0\}$

b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \ne \pi\}$

c) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \ne \dfrac{3\pi}{2}\right\}$

d) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \dfrac{3\pi}{2}\right\}$

e) n.d.a.

82. **(FEI)** – Na estação de trabalho de pintura de peças de uma fábrica, a pressão em um tambor de ar comprimido varia com o tempo conforme a expressão $P(t) = 50 + 50 \cdot \text{sen}\left(t - \dfrac{\pi}{2}\right)$, $t > 0$. Assinale a alternativa em que o instante **t** corresponde ao valor mínimo da pressão:

a) $t = \dfrac{\pi}{2}$ b) $t = \pi$ c) $t = \dfrac{3\pi}{2}$

d) $t = 2\pi$ e) $t = 3\pi$

83. **(FAAP)** – Representar, no sistema cartesiano ortogonal, o conjunto dos pontos P(x; y) em que $x = \text{sen } t$ e $y = \text{sen}^2 t$ para $-\dfrac{\pi}{2} \le t \le \dfrac{\pi}{2}$.

84. **(FUVEST)** – No intervalo $\dfrac{\pi}{2} \le x \le \pi$, a equação

$\sqrt{1 - \text{sen}^2 x} + \cos x = -\sqrt{2}$

a) não admite solução

b) admite como solução $x = \dfrac{3\pi}{4}$

c) admite como solução $x = \dfrac{2\pi}{3}$

d) admite como solução $x = \dfrac{5\pi}{6}$

e) admite como solução $x = \pi$

85. Resolver a equação: $\text{sen } x = \cos x$, com $0 < x < 2\pi$.

86. O número de raízes da equação $\cos x + \text{sen } x = 0$, no intervalo $[0; 3\pi]$, é:

a) 2 b) 1 c) 3 d) 4 e) 0

87. **(FUVEST)** – Determinar os valores de **x**, no intervalo $0 \le x \le 2$, que satisfazem a equação $\text{sen } \pi x + \cos \pi x = 0$.

88. **(FAAP)** – Resolver a equação: $\text{tg } x - 2 \cdot \text{sen } x = 0$; $0 \le x \le \dfrac{\pi}{2}$.

89. **(SANTO ANDRÉ)** – Determinar o número de soluções reais da equação $\cos^2(\text{sen } x) = 1$, para $0 \le x < 2\pi$.

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

De **90** a **96**, resolver as equações:

90. $\text{sen } x = \dfrac{1}{2}$

91. $\cos x = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

92. $\text{sen } x \cdot \cos x = 0$

93. $|\text{sen } x| = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

94. $\cos^2 x = \dfrac{1}{2}$

95. $\text{tg } x = \sqrt{3}$

96. $\text{tg}^2 x = 1$

De **97** a **102**, resolver as inequações:

97. $\text{sen } x > \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

98. $\cos x \le \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

99. $\text{tg } x \ge 1$

100. $\text{sen } x < -\dfrac{1}{2}$

101. $\cos x \ge -\dfrac{1}{2}$

102. $\text{sen } x \ge -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

103. **(F. CARLOS CHAGAS – MODELO ENEM)** – Qual dos seguintes conjuntos de valores de **x** poderia constituir um domínio para a função log (sen x)?

a) $x \le 0$

b) $\dfrac{\pi}{2} < x < \pi$

c) $\dfrac{3\pi}{2} < x < 2\pi$

d) $x \ne K \cdot \dfrac{3\pi}{4}$ (K = 0, 1, 2, ...)

e) $x \ne K \cdot \dfrac{\pi}{2}$ (K = 0, 1, 2, ...)

104. Dar o domínio de $y = \sqrt{\text{sen } x}$

105. **(MACKENZIE)** – Determinar o domínio de $f(x) = \sqrt{\text{sen } 3x}$ para $0 \le x \le \pi$.

106. **(MACKENZIE)** – Calcular o domínio da função **f** definida por

$f(x) = \dfrac{\text{sen } x}{\text{sen } x + \cos x}$

107. Resolver a equação: $\text{sen } x \cdot \text{tg } x + 2 \cdot \cos x = 2$

108. Resolver a equação: $\text{sen}^2 x + \text{sen}^4 x + \text{sen}^6 x = 3$

109. **(MACKENZIE)** – Resolver a equação $\text{tg}\left(x - \dfrac{\pi}{2}\right) = 1$

110. Calcular o domínio da função **f**, tal que $f(x) = 2 - \text{tg}\left(\dfrac{x}{3}\right)$.

111. **(TAUBATÉ)** – Sendo $0° < x < 90°$, determinar um dos valores de **x** para o qual a função $y = \text{tg}(2x - 30°)$ **não** é definida.

RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS-TAREFA

29) 3 30) B 31) E 32) zero

33) B 34) m = 15 35) B 36) D

37) C 38) 1 39) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ 40) E

41) C 42) B 43) E 44) D

45) B 46) A 47) E

48) $\{0; \pi; 2\pi\}$ 49) $\{\pi\}$ 50) $\{0; \pi; 2\pi\}$

51) $\left\{\dfrac{\pi}{3}; \dfrac{2\pi}{3}\right\}$ 52) $\left\{\dfrac{7\pi}{6}; \dfrac{11\pi}{6}\right\}$ 53) $\left\{\dfrac{3\pi}{4}; \dfrac{5\pi}{4}\right\}$

54) $\left\{\dfrac{2\pi}{3}; \dfrac{4\pi}{3}\right\}$ 55) $\left\{\dfrac{\pi}{4}; \dfrac{3\pi}{4}; \dfrac{5\pi}{4}; \dfrac{7\pi}{4}\right\}$ 56) C

57) D 58) A 59) B 60) D

61) E 62) C 63) D 64) C

65) B 66) $-1 \le x \le 2$ 67) $\{0; 2\pi\}$

68) $\left\{\dfrac{\pi}{3}; \dfrac{5\pi}{3}\right\}$ 69) $\left\{\dfrac{\pi}{6}; \dfrac{5\pi}{6}\right\}$ 70) $\varnothing$

71) $\left\{\dfrac{\pi}{4}; \dfrac{5\pi}{4}\right\}$ 72) $\left\{\dfrac{\pi}{3}; \dfrac{4\pi}{3}\right\}$ 73) $\left\{\dfrac{\pi}{2}\right\}$

74) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{\pi}{6} \le x \le \dfrac{5\pi}{6}\right\}$ 75) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{5\pi}{4} \le x \le \dfrac{7\pi}{4}\right\}$

76) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{\pi}{6} < x < \dfrac{11\pi}{6}\right\}$

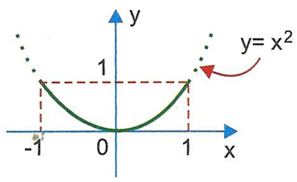
77) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \le x \le \dfrac{\pi}{3} \text{ ou } \dfrac{5\pi}{3} \le x < 2\pi\right\}$

78) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{\pi}{4} \le x < \dfrac{\pi}{2} \text{ ou } \dfrac{5\pi}{4} \le x < \dfrac{3\pi}{2}\right\}$

79) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{\pi}{2} < x < \dfrac{3\pi}{4} \text{ ou } \dfrac{3\pi}{2} < x < \dfrac{7\pi}{4}\right\}$

80) D 81) C 82) D

83)



84) A

85) $\left\{\dfrac{\pi}{4}; \dfrac{5\pi}{4}\right\}$

86) C

87) $\left\{\dfrac{3}{4}; \dfrac{7}{4}\right\}$

88) $\left\{0; \dfrac{\pi}{3}\right\}$ 89) C

90) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \dfrac{\pi}{6} + n \cdot 2\pi \text{ ou } x = \dfrac{5\pi}{6} + n \cdot 2\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

91) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \pm \dfrac{5\pi}{6} + 2n\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

92) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \dfrac{n\pi}{2}\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

93) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \pm \dfrac{\pi}{3} + n\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

94) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \dfrac{\pi}{4} + \dfrac{n\pi}{2}\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

95) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \dfrac{\pi}{3} + n\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

96) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \dfrac{\pi}{4} + \dfrac{n\pi}{2}\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

97) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{\pi}{3} + n2\pi < x < \dfrac{2\pi}{3} + n2\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

98) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{\pi}{4} + n2\pi \le x \le \dfrac{7\pi}{4} + n2\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

99) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{\pi}{4} + n\pi \le x < \dfrac{\pi}{2} + n\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

100) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \dfrac{7\pi}{6} + n2\pi < x < \dfrac{11\pi}{6} + n2\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

101) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -\dfrac{2\pi}{3} + n2\pi \le x \le \dfrac{2\pi}{3} + n2\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

102) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -\dfrac{\pi}{4} + n2\pi \le x \le \dfrac{5\pi}{4} + n2\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

103) B

104) $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid n2\pi \le x \le \pi + n2\pi\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

105) $D(f) = \left\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \le x \le \dfrac{\pi}{3} \text{ ou } \dfrac{2\pi}{3} \le x \le \pi\right\}$

106) $D(f) = \mathbb{R} - \left\{\dfrac{3\pi}{4} + n \cdot \pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

107) $\{x \in \mathbb{R} \mid x = 2 \cdot n \cdot \pi\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

108) $\{x \in \mathbb{R} \mid x = \dfrac{\pi}{2} + n \cdot \pi\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

109) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = \dfrac{3\pi}{4} + n \cdot \pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

110) $D(f) = \mathbb{R} - \left\{\dfrac{3\pi}{2} + n \cdot 3\pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$

111) 60°

112) $D(f) = \mathbb{R} - \left\{\dfrac{3\pi}{4} + n \cdot \pi\right\}$ $(n \in \mathbb{Z})$; $Im(f) = \mathbb{R}$

113) y = 1 114) D 115) D 116) $\mathbb{R}_+$

117) 2 118) $D(f) = \mathbb{R} - \left\{\dfrac{\pi}{2} + n2\pi, n \in \mathbb{Z}\right\}$

119) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = n\pi \text{ ou } x = \dfrac{\pi}{4} + n\pi, n \in \mathbb{Z}\right\}$

120) zero 121) $\dfrac{\sqrt{2}}{72}$ 122) 4 123) D

124) $-\dfrac{1}{5}$ 125) – 1 ou 2 126) $x = -2$ e $y = \dfrac{3\pi}{4}$

127) B