

Questão 01

(Ufmg) A potência elétrica lançada num circuito, por um gerador é expressa por $p = 10i - 5i^2$, em que i é a intensidade da corrente elétrica em amperes. Calcule a intensidade da corrente para que se possa obter a potência máxima do gerador.

- a) 1A b) 2A c) 3A d) 4A e) 5A

$$P = -5i^2 + 10i + 0$$

$$b = 10$$

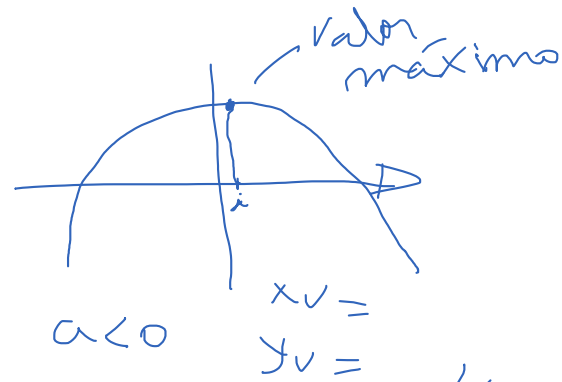
$$a = -5$$

$$i_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-10}{2 \cdot (-5)} = \frac{-10}{-10} = \underline{\underline{+1A}}$$

máxima

$$P = 10i - 5i^2$$

$$P = 10 \cdot 1 - 5 \cdot 1^2 = 10 - 5 = 5 \text{ W}$$

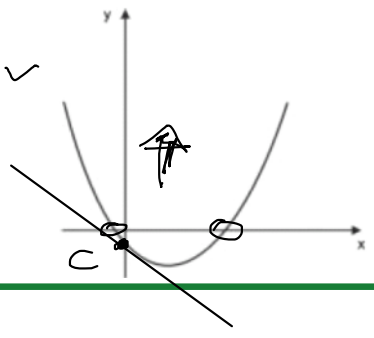


$$i_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

Questão 02

(Ufmg 99) Observe a figura, que representa o gráfico de $y = ax^2 + bx + c$. Assinale a única afirmativa FALSA em relação a esse gráfico

- a) a, c é negativo. ✓
- b) $b^2 - 4ac$ é positivo. ✓
- ~~c) b é positivo.~~ F
- d) c é negativo. ✓



$a +$ ✓

$c -$ ✓

$\Delta = b^2 - 4ac +$ ✓

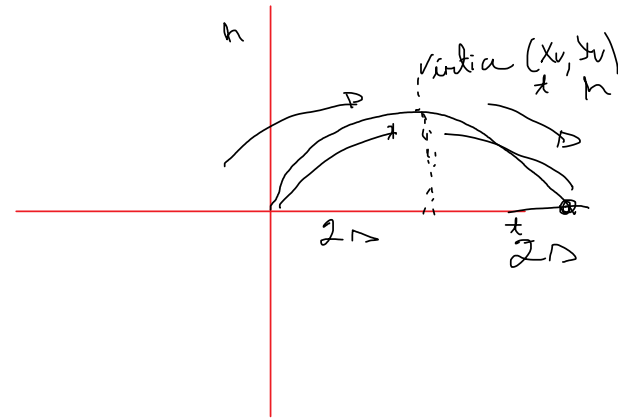
$b -$ ✓

Questão 03

Uma bola é lançada para cima, verticalmente, tem sua altura h (medida em metros) dada em função do tempo t após o lançamento (t em segundos) pela fórmula $h = 20t - 5t^2$

Calcule:

- o tempo decorrido até a bola chegar à altura máxima;
- a altura máxima da bola;
- o tempo decorrido até a bola cair no solo (isto é, até que se tenha novamente $h = 0$).



$$a = -5 \quad b = 20 \quad c = 0$$

$$a) \quad x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{2(-5)} = \frac{-20}{-10} = +20$$

$$b) \quad y_v = \frac{-\Delta}{4a} = -\frac{(b^2 - 4ac)}{4a} = -\frac{(20^2 - 4 \cdot (-5) \cdot 0)}{4 \cdot (-5)} = \frac{-400}{-20} = +20 \text{ metros}$$

$$c) \quad \text{Tempo de subida} = \text{tempo de descida}$$

$$20 + 20 = 40$$

Questão 04

Enem 2013. A temperatura T de um forno (em graus centígrados) é reduzida por um sistema a partir do instante de seu desligamento ($t = 0$) e varia de acordo com a expressão $T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400$, com t em minutos. Por motivos de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de 39°C . Qual o tempo mínimo de espera, em minutos, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

- a) 19,0
- b) 19,8
- c) 20,0
- d) 38,0
- e) 39,0

$$T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400$$

$$\frac{39}{1} = -\frac{t^2}{4} + \frac{400}{1} \quad \text{mm}(4)$$

$$\underline{156} = -t^2 + 1600$$

$$t^2 = 1600 - 156$$

$$t^2 = 1444$$

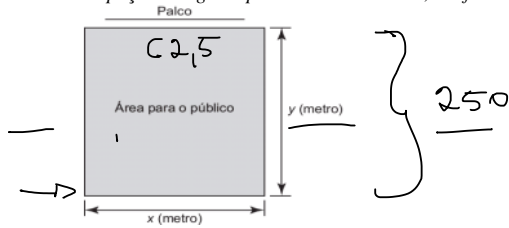
$$t = \pm \sqrt{1444} = \pm 38$$

$$\underline{t = 38 \text{ minutos}}$$

$$\begin{array}{r} 39 \\ \times 4 \\ \hline 156 \end{array}$$

Questão 05

Enem 2016. Dispondo de um grande terreno, uma empresa de entretenimento pretende construir um espaço retangular para shows e eventos, conforme a figura.



A área para o público será cercada com dois tipos de materiais:

- nos lados paralelos ao palco será usada uma tela do tipo A, mais resistente, cujo valor do metro linear é R\$ 20,00;
- nos outros dois lados será usada uma tela do tipo B, comum, cujo metro linear custa R\$ 5,00.

A empresa dispõe de R\$ 5 000,00 para comprar todas as telas, mas quer fazer de tal maneira que obtenha a maior área possível para o público.

A quantidade de cada tipo de tela que a empresa deve comprar é

- a) 50,0 m da tela tipo A e 800,0 m da tela tipo B.
- b) 62,5 m da tela tipo A e 250,0 m da tela tipo B. *casca de banana*
- c) 100,0 m da tela tipo A e 600,0 m da tela tipo B.
- ~~d) 125,0 m da tela tipo A e 500,0 m da tela tipo B.~~
- e) 200,0 m da tela tipo A e 200,0 m da tela tipo B.

$$A = 62,5 + 62,5 = 125 \text{ m}$$

$$B = 250 + 250 = 500 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{Área máxima} = x \cdot y$$

$$2x \cdot 20 + 2y \cdot 5 = 5.000$$

$$\Rightarrow 40x + 10y = 5.000$$

Sistema

$$\begin{cases} \text{Área máxima} = x \cdot y \\ 40x + 10y = 5.000 \end{cases}$$

$$4x + y = 500$$

$$\Rightarrow y = 500 - 4x$$

$$A = x \cdot (500 - 4x)$$

$$A = 500x - 4x^2$$

função quadrática máxima

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{500}{2 \cdot (-4)} = \frac{-500}{-8} = +62,5 \text{ m}$$

Valor do y

$$y = 500 - 4x$$

$$y = 500 - 4 \cdot (62,5)$$

$$y = 500 - 250 = 250$$

Questão 06

Enem 2016. Para evitar uma epidemia, a Secretaria de Saúde de uma cidade dedetizou todos os bairros, de modo a evitar a proliferação do mosquito da dengue. Sabe-se que o número f de infectados é dado pela função $f(t) = -2t^2 + 120t$ (em que t é expresso em dia e $t = 0$ é o dia anterior à primeira infecção) e que tal expressão é válida para os 60 primeiros dias da epidemia.

A Secretaria de Saúde decidiu que uma segunda dedetização deveria ser feita no dia em que o número de infectados chegasse à marca de 1 600 pessoas, e uma segunda dedetização precisou acontecer.

A segunda dedetização começou no

a) 19° dia.

b) 20° dia.

c) 29° dia.

d) 30° dia.

e) 60° dia.

$$-2t^2 + 120t = f(t)$$

$$-2t^2 + 120t = 1600 \quad (-2)$$

$$-2t^2 + 120t - 1600 = 0$$

$$t^2 - 60t + 800 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-60)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 800$$

$$\Delta = 3600 - 3200$$

$$\Delta = 400$$

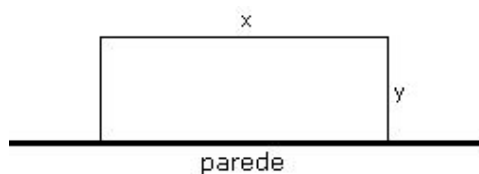
$$t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$t' = 40$$

$$t = \frac{+60 \pm 20}{2} \quad \boxed{t'' = 20}$$

Questão 07

(Unibahia BA 2003) Um criador de cães dispõe de 30 metros de tela para cercar um canil em formato retangular, com a maior área possível, sendo um lado a parede, como mostra a figura.



Com base nessas informações, pode-se concluir que $x + y$ é igual a:

- a) 20 b) 22 c) 22,5 d) 23 e) 24,5

Questão 08

(Ufmg) Uma fábrica de automóveis determina que se deva produzir x unidades em uma semana. O custo dessa produção (em real) é dado por $c(x) = 6x^2 + 1100x + 1000$. O dinheiro recebido pela venda das x unidades (em real) é dado por $M(x) = 3x^2 + 1700x$. Quantos carros devem ser fabricados, em uma semana, para que o lucro seja máximo?

- a) 200 b) 100 c) 600 d) 1000 e) 300

Questão 09

Para uma excursão, fretou-se um avião com cinquenta lugares. Foi estabelecido que cada participante pagaria R\$ 600,00 pelo seu lugar e mais uma taxa de R\$ 30,00 para cada lugar não ocupado. Quando receberá, no máximo, a companhia de aviação?

- a) R\$ 35.750,00
- b) R\$ 36.750,00
- c) R\$ 38.750,00
- d) R\$ 39.750,00