

**Ficha de Trabalho: Funções Racionais**

Ano Lectivo 2008 / 2009

Matemática B

12º Ano

1. Considere a função racional, f , definida por: $f(x) = \frac{2x}{x-1}$.

1.1. Indique:

1.1.1. O domínio da função;

1.1.2. A intersecção com os eixos coordenados;

1.1.3. O contradomínio da função.

1.2. Escreva a equação das assíntotas ao gráfico da função.

1.3. O que pode dizer acerca da continuidade, extremos e monotonia da função?

2. Uma empresa de fabrico de computadores concluiu que, em média, um novo empregado, após t dias de prática, pode montar, por dia, um número N de certos componentes, sendo:

$$N(t) = \frac{20t}{t+2}, t \geq 0.$$

2.1. Determine as assíntotas vertical e horizontal do gráfico de N .

2.2. Faça um esboço do gráfico da função e interprete o gráfico quando $t \rightarrow +\infty$.

3. Num lago artificial foram colocados 100 000 peixes.

O número, N , de peixes do lago, em milhares, é dado por:

$$N = \frac{20(5+2t)}{1+0,06t}, t \geq 0,$$

Onde t é o tempo, em anos, decorrido desde o instante em que os peixes foram colocados no lago.

3.1. Copie e complete o quadro.

t	0	5	10	15	20
N					

3.2. Com o decorrer do tempo o número de peixes no lago tende a estabilizar. Justifique esta afirmação.

4. Num reservatório deitaram-se 10 litros de um composto de água e sumo natural de laranja, sendo 50% de sumo natural.

Em seguida, deitaram-se mais x litros de um composto do mesmo tipo mas agora com 20% de sumo natural.

4.1. Mostre que a percentagem C , de sumo de laranja, na mistura final é dada por:

$$C = \frac{25+x}{50+5x}$$

4.2. Determine x de modo que a concentração final, C , seja 30% de sumo natural.

5. Duas torneiras A e B são usadas para encher uma piscina. A torneira A , sozinha, enche a piscina em seis horas e trinta minutos. Seja t o tempo, em horas, necessário para a torneira B , sozinha, encher a piscina. (Considere o caudal das torneiras constante ao longo do tempo de enchimento.)
- 5.1. Escreva uma expressão algébrica que indique a fracção (parte) da capacidade da piscina que fica com água se durante uma hora as duas torneiras estiverem abertas.
 - 5.2. Escreva T em função de t , sendo T o tempo necessário para encher a piscina com as duas torneiras abertas.
 - 5.3. Determine t , sabendo que as duas torneiras abertas levaram mais do que quatro horas para encher a piscina. Interprete o resultado.
6. Uma nódoa circular de tinta é detectada sobre um tecido. O comprimento, em centímetros do raio dessa nódoa, t segundos após ter sido detectada, é dado por: $r(t) = \frac{1+4t}{2+t}$ ($t \geq 0$).
- 6.1. Calcule $r(0)$ e estude r quanto à existência de assíntota horizontal do seu gráfico. Interprete os resultados obtidos.
 - 6.2. Esboce o gráfico de r .
7. Pretende-se esboçar o gráfico da função N , que dá o “nível de álcool no sangue” em função do peso p de uma outra pessoa, depois de ela ter ingerido um litro de cerveja. Sabe-se que:
- i) Num litro de cerveja existem 40g de álcool;
 - ii) $N(p)$ é a razão entre o peso (em graus) de álcool existente no litro de cerveja e o volume (em litros) do fluido orgânico da pessoa;
 - iii) O volume do fluido orgânico de cada pessoa é numericamente igual a 70% do seu peso total em (quilogramas).
- Sabendo que $N(p)$ é expresso em gramas por litro e p em quilogramas:
- 7.1. Determine $N(30)$, $N(60)$ e $N(80)$;
 - 7.2. Esboce o gráfico de N quando p varia entre 20 e 130.
 - 7.3. Em Portugal, a lei estabelece penas avultadas para quem for apanhado a conduzir com um nível de álcool no sangue superior a 0,5 gramas por litro. Indique, nas condições do enunciado, quem não deve conduzir depois de beber um litro de cerveja.

Fim