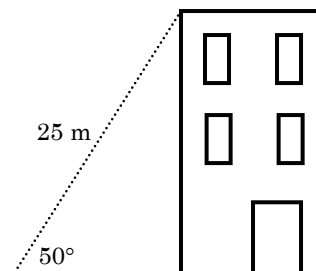


Duração: 90 minutos**Classificação:** , **2.º Período - 3/02/05****Nome:****N.º:****O professor:****1ª Parte** (5 valores)

Em cada questão que responderes desta parte, sem apresentar cálculos, **escreve na folha de respostas uma só letra**, A, B, C ou D. Cada resposta certa vale **1** valor e cada errada tem cotação negativa (**-0,2** valores). No entanto, um total negativo nesta primeira parte do teste vale **0** pontos.

(1) Tendo em conta os dados da figura ao lado, qual é a altura aproximada do prédio?

- A 19 m B 20 m C 21 m D 22 m



(2) Considera, num referencial o.n. $Oxyz$, o plano definido pela equação $x + 2y + 3z = 10$. Para um certo n° real m , a condição $x = y - 2 = \frac{z}{m}$ define uma recta paralela ao referido plano.

Indica o valor de m .

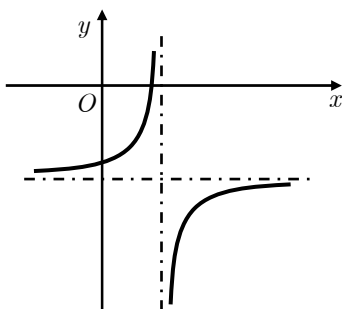
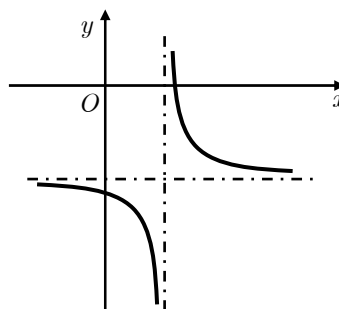
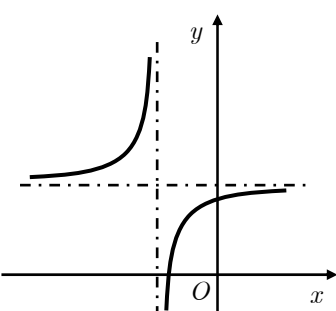
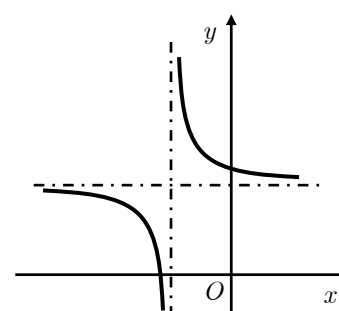
- A 2 B 1 C -1 D -2

(3) Sobre uma função h , sabe-se que:

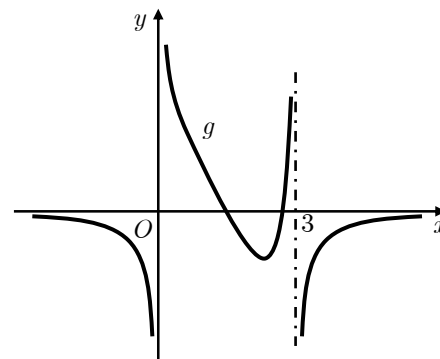
» Quando $x \rightarrow +\infty$, $h(x) \rightarrow -3$;

» Quando $x \rightarrow 2^-$, $h(x) \rightarrow +\infty$.

Qual dos seguintes pode representar o gráfico de h ?

 A B C D

(4) Considera a função f definida por $f(x) = x^3 - 4x$ e a função g representada graficamente ao lado (num referencial o.n.), com as assíntotas de equações $x = 0$, $x = 3$ e $y = 0$.



(4.1) Qual é o conjunto dos zeros da função $\frac{f}{g}$?

- A $\{-2; 0; 2\}$ B $\{-2; 2; 3\}$
 C $\{0; 3\}$ D $\{-2; 2\}$

(4.2) Qual pode ser o valor de $(g \circ f)(1)$?

- A $\frac{1}{10}$ B $-\frac{1}{10}$ C -3 D 3

2ª Parte (15 valores)

Nesta parte, apresenta o teu raciocínio de forma clara e indica todos os cálculos que fizeres para justificares as respostas.
Atenção: quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o **valor exacto**.

(1) O nível de álcool no sangue de uma pessoa, minutos depois de ter tomado meio litro de uma certa cerveja, é dado (em gramas por litro) pela função definida por $N(x) = \frac{15}{0,7x}$, sendo x o peso dessa pessoa (em quilogramas).

(a) O Jaiminho bebeu meio litro de cerveja. Sabendo que ele pesa 75 kg, calcula o nível de álcool no seu sangue.

Apresenta o resultado em miligramas por litro de sangue, arredondado às unidades.

(b) Sem usar a calculadora (excepto para cálculos numéricos), resolve o seguinte problema:

Após ter bebido meio litro de cerveja, a Dulcina Palito resolveu ir para casa a guiar o seu automóvel e foi apanhada numa operação "Stop". Acabou por ser multada pois, no aparelho da Polícia, a Dulcina apresentava um nível de álcool no seu sangue igual a 0,5 gramas por litro. Quanto pesa a Dulcina?

Apresenta o resultado em quilogramas, arredondado às unidades.

(c) Considera agora a expressão que dá o peso P (em quilogramas) de um homem em função da sua altura a (em metros): $P(a) = \frac{9a + 5}{2 - a}$ ($a < 2$).

Se um homem com 1,7 metros beber meio litro de cerveja, qual será o nível de álcool no seu sangue? Apresenta o resultado em gramas por litro de sangue, arredondado às décimas.

Nota: sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

(2) São dadas, em \mathbb{R} , as funções definidas por:

$$f(x) = \frac{4x + 4}{2x - 3}; \quad g(x) = \frac{2x + 4}{x^2 - 1}; \quad h(x) = \frac{1}{x + 5}$$

(a) Sem usar a calculadora (excepto para cálculos numéricos), resolve as seguintes alíneas:

(a₁) Escreve as equações das assíntotas o gráfico da função f .

(a₂) Calcula o zero de f .

(a₃) Determina o domínio da função $f + g$.

(a₄) Calcula $(f - g)(0) + (h \circ g)(0)$.

(a₅) Resolve, em \mathbb{R} , a inequação $(f \times g)(x) \geq 0$

(b) Usando a calculadora gráfica, resolve a seguinte condição: $g(x) \leq 3$

Nota: apresenta um esboço do(s) gráfico(s) feito(s) na calculadora para ilustrar a tua resposta. Indica as coordenadas de intersecção com, pelo menos, duas casas decimais.

(c) Caracteriza a função $f \circ h$.