FICHA DE TRABALHO 7 **Derivadas de funções reais**

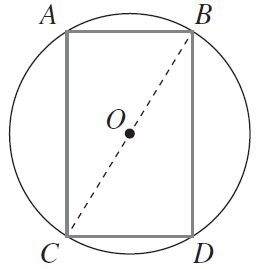
**de variável real e aplicações**

NOME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Determine a função derivada das funções seguintes:
2. **e) i)**
3. **f) j)**
4. **g)**  **k)**
5. **h)**  **l)**
6. Mostre que as seguintes funções não são diferenciáveis no seu domínio e indique o domínio da função derivada:
7. **b)**
8. Considere a função definida em IR por
   1. Determine os valores de e de *b*, de modo que a função seja contínua e diferenciável em IR .
   2. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de *f* nos pontos de abcissa 3 e .
9. Usando métodos exclusivamente analíticos, determine e o sentido da concavidade do gráfico das funções no intervalo indicado:
10. em IR . **e)** .
11. . **f)** .
12. . **g)** .
13. .
14. Usando métodos exclusivamente analíticos, determine , indique as concavidades e os pontos de inflexão no gráfico das funções no intervalo indicado e, caso estes existam, determine as abcissas desses pontos:
15. em IR . **d)**  em IR \ {2} .
16. em IR \ {0}. **e)** em IR .
17. em IR . **f)**  em IR .
18. Considere a função de domínio IR , definida por
    1. Determine os valores de e de , de modo que seja contínua e diferenciável em IR .
    2. Usando métodos exclusivamente analíticos, estude a função quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e existência de pontos de inflexão.
19. Use a derivada de segunda ordem para concluir se os gráficos das funções seguintes apresentam extremos relativos e pontos de inflexão e apresente os quadros de variação de sinal de e de para confirmar os seus resultados:
20. **b)**  **c)**
21. Esboce o gráfico de tendo como base o estudo da mesma no que se refere, à existência de zeros, paridade, existência de assíntotas ao seu gráfico, monotonia e existência de extremos, sentido das concavidades do seu gráfico e existência de pontos de inflexão:
22. **b)**
23. Numa experiência laboratorial de Física, observou-se que o espaço percorrido, em metros, em relação a um ponto fixo, por uma partícula que se desloca com movimento retilíneo é dado em função do tempo, em segundos, a partir do instante em que inicia a observação por:
    1. Determine
24. o valor da velocidade da partícula, em m/s, no instante *t* = 3.
25. o valor da aceleração da partícula, em m/s2, no instante *t* = 3.
26. as condições iniciais da experiência.
27. a velocidade média da partícula entre os instantes *t* = 0 e *t* = 5.
    1. Supondo que a partícula esteve em movimento entre o instante *t* = 0 e *t* = 10, determine em que instante atingiu a velocidade mínima e o seu valor.
28. Dois pontos móveis, *M*1 e *M*2, movem-se numa reta numérica cuja unidade de medida é o metro, sendo a função posição de cada um, descrita em função do tempo *t* , em segundos, por:

respetivamente.

Determine o instante em que os dois objetos têm a mesma velocidade e determine a velocidade e a distância entre eles, nesse instante.

1. Uma bola é lançada verticalmente para cima e a sua distância, em metros, relativamente ao solo, é dada, em cada segundo após o lançamento, por:
   1. Determine a velocidade da bola no instante *t* = 2.
   2. Qual é a velocidade da bola no instante em que toca no solo?
2. De todos os retângulos inscritos num círculo de raio *r* = 1, qual é aquele que tem perímetro máximo?
3. Num referencial o.n. , considere a reta de equação .

Determine as coordenadas do ponto *P* da reta cuja distância à origem seja mínima e indique essa distância.

1. Qual é o conjunto de valores que o número real *k* pode ter, de modo que a função

seja sempre decrescente em IR ?

1. Determine os valores de , sabendo que:

* o gráfico de contém o ponto (0, –8);
* o gráfico de tem um ponto de inflexão de coordenadas (2, 0);
* a reta tangente ao gráfico de em tem equação .