**FICHA DE AVALIAÇÃO 3 Matemática 11.º Ano**

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

**Geometria Analítica — Sucessões**

**Duração: 90 minutos**

**GRUPO I**

|  |
| --- |
| Este grupo é constituído por **cinco (5) itens de seleção**. Para cada um deles, são indicadas quatro alternativas, das quais apenas uma está correta. Deverá registar as suas respostas na folha de teste.Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.Não apresente cálculos nem justificações. |

1. **Seja  um número real pertencente ao intervalo .**

**Qual das seguintes expressões representa um número real negativo?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $\cos(α)-\sin(α)$
 | 1. $\sin(α×\tan(α))$
 | 1. $\tan(α-\cos(α))$
 | 1. $\sin(α)×cos\left(π-α\right)$
 |

1. **Num referencial o.n.** $xOy$ **considere a circunferência definida por**

$$\left(x-1\right)^{2}+\left(y-2\right)^{2}=20.$$

**A reta** $r$ **é tangente à circunferência no ponto de coordenadas** $(-1, -2)$**.**

**Qual das equações seguintes define a reta** $r$**?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $2x+4y-10=0$
 | 1. $x+2y+5=0$
 | 1. $x+2y=5$
 | 1. $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$
 |

1. **No seu treino para a meia maratona, a Rita cumpre um plano de treino mensal em que corre todos os dias mais 500 metros do que no dia anterior. Sabendo que em abril correu, no total, 517,5 km, quantos quilómetros correu a Rita no 13.º dia?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 10
 | 1. 16
 | 1. 16,5
 | 1. 224,25
 |

1. **Numa progressão geométrica de razão positiva, o primeiro termo é igual ao dobro da razão e a soma dos dois primeiros termos é 40.**

**Nesta progressão, a razão é:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 2
 | 1. 3
 | 1. 4
 | 1. 5
 |

1. **O limite da sucessão de termo geral** $u\_{n}=\frac{1-2^{n+1}}{2^{n}-1}$ **é:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $-2$
 | 1. $-1$
 | 1. $2$
 | 1. $1$
 |

**GRUPO II**

|  |
| --- |
| Este grupo é constituído por **cinco (5) itens de construção**, pelo que deverá justificar convenientemente as suas respostas.Deverá registar todos os cálculos que efetuar.Atenção: quando, para o resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o valor exato. |

1. **Considere a função real de variável real de domínio** $\left]0,\frac{π}{4}\right[$ **definida por:**

$$f\left(x\right)=\sqrt{3}tan \left(2x-\frac{π}{4}\right).$$

**Determine analiticamente as coordenadas do ponto de interseção do gráfico de** $f$ **com a reta de equação** $y=-3.$

1. **Considere, num referencial o.n.** $Oxyz$**, os pontos** $A\left(0, 0, 2\right)$ **e** $B\left(4, 0, 0\right)$**.**
2. Considere o plano $α$ de equação $x-2y+z+3=0$.

Escreva uma equação do plano que passe no ponto $A$ e seja paralela ao plano $α$.

1. Determine uma equação cartesiana que defina a superfície esférica da qual o segmento de reta $\left[AB\right]$ é um diâmetro.
2. Seja $P$ o ponto pertencente ao plano $xOy$ tal que:
* a sua abcissa é igual à abcissa do ponto $B$;
* a sua ordenada é positiva;
* $B\hat{A}P=\frac{π}{3}$.

Determine a ordenada do ponto $P$.

*Exame Nacional 2015 (1.ª fase)*

1. **Considere as sucessões** $\left(u\_{n}\right)$**,** $\left(v\_{n}\right)$ **e** $\left(w\_{n}\right)$ **definidas, respetivamente, por:**

$u\_{n}=\frac{3n+1}{n+1}$ **;** $\left\{\begin{array}{c}v\_{1}=2 \\v\_{n+1}=v\_{n}+3, ∀n\in N\end{array} \right.$ **e** $w\_{n}=5^{v\_{n}+2}$

1. Prove que $\left(u\_{n}\right)$ é monótona e limitada.
2. Prove, usando a definição de limite, que $\lim\_{n}u\_{n}=3$.
3. Prove que $\left(v\_{n}\right)$ é uma progressão aritmética e determine um termo geral.
4. Calcule: $v\_{15}+v\_{16}+…+v\_{30}$
5. Mostre que $\left(w\_{n}\right)$ é uma progressão geométrica crescente.
6. **A Rita comprou uma mota no valor de 18 000 euros.**

**Foi-lhe dada a possibilidade de pagar mediante duas soluções de crédito com a duração de 3 anos:**

**Crédito A: pagava 2000 euros no primeiro mês e do segundo mês em diante pagava 90 % do valor do mês anterior.**

**Crédito B: pagava 1000 euros no primeiro mês e nos meses seguintes pagava sempre menos 20 euros do que no mês anterior.**

**Qual das opções é a melhor para que a Rita pague, no total, o menor valor possível?**

1. **Considere a sucessão de números reais definida por .**

**Mostre, utilizando o princípio de indução matemática, que .**