

**Questão 1** [ 2,0 pt ]

---

- (a) Defina progressão geométrica de primeiro termo  $a$  e razão  $q$  ( $q \neq 0$  e  $q \neq 1$ ).
- (b) Conjecture uma fórmula para o termo geral  $a_n$  em função de  $a$ ,  $n$  e  $q$ . Em seguida, prove essa fórmula por indução em  $n$ .
- (c) Se  $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ , conjecture uma fórmula para  $S_n$  em função de  $a$ ,  $n$  e  $q$ . Em seguida, prove essa fórmula por indução em  $n$ .
- (d) A partir dos itens (b) e (c), obtenha uma fórmula para  $S_n$  em função  $a$ ,  $a_n$  e  $q$ .

**Questão 2** [ 2,0 pt ]

---

Um comerciante contraiu um empréstimo de R\$ 8000,00 a juros semestrais de 10%. O pagamento foi realizado em duas parcelas, uma de R\$ 5808,00 após um ano da contratação do empréstimo e a outra seis meses após a primeira.

- (a) Calcule o valor da segunda parcela do empréstimo.
- (b) Caso o comerciante optasse por quitar a dívida em 3 parcelas semestrais fixas, a primeira a partir do 1º semestre após a contratação do empréstimo, qual seria o valor das parcelas?

**Questão 3** [ 2,0 pt ]

---

Resolva a equação de recorrência  $T_n = 4T_{n-1} + 2^n$ ,  $T_0 = 9$ .

**Questão 4** [ 2,0 pt ]

---

Considere a sequência  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 3$  e  $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ , para  $n \geq 3$ .

Prove, por indução em  $n$ , que:

- (a)  $a_n > \left(\frac{8}{5}\right)^n$ , para todo  $n \geq 1$ .
- (b)  $a_n < \left(\frac{17}{10}\right)^n$ , para todo  $n \geq 4$ .

**Questão 5** [ 2,0 pt ]

---

Quantas soluções inteiras e positivas ( $x > 0$  e  $y > 0$ ) possui a equação  $2x + 3y = 2014$ ?