

	<b>FACULDADE 7 DE SETEMBRO</b>		
	<b>Curso: Sistemas de Informação</b>		
	<b>Disciplina:</b> Programação com Orientação a Objetos	<b>Professor:</b> Robério Gomes Patricio	<b>Data:</b>
<b>Aluno:</b>			
segunda chamada			

Observações:

- Prova SEM CONSULTA e INDIVIDUAL;
- As respostas devem ser manuscritas e entregues ao final da prova.

1. Escreva um programa em Java para simular um ecossistema contendo dois tipos de criaturas, ursos e peixes. O ecossistema consiste de um rio, que é modelado como um vetor relativamente grande (no mínimo 100 elementos). Cada elemento do vetor pode ser um Urso, um Peixe ou null. Em cada intervalo de tempo, com base em um processo aleatório, cada animal tenta mover-se para uma posição adjacente do vetor ou ficar onde está. Se dois animais do mesmo tipo estão prestes a colidir em a mesma célula, então eles ficam onde estão, mas deve ser criar uma nova instância de seu mesmo tipo de animal, que deve ser colocada uma célula vazia aleatório (isto é, anteriormente com null). Se um Urso e um Peixe colidem, o peixe morre (ou seja, ele desaparece). A simulação acaba quando não houverem mais peixes no rio (6,00 pontos).
2. Escreva uma classe em Java que represente um polinômio em notação algébrica. Sua classe deve receber já em seu construtor os parâmetros do polinômio em forma de um array, sendo o tamanho do array igual ao grau do polinômio, por exemplo: `Polinomio p1 = new Polinomio(new double[] {4, -3, -1, 1, 1})`, para o polinômio  $P(x) = 4x^4 - x^3 - x^2 + x^1 + 1$ . Objetos dessa classe devem ser capazes de gerar como saída a primeira derivada desse polinômio (Dica: A primeira derivada de  $P(x) = 4x^4 - x^3 - x^2 + x^1 + 1$  é dada por polinômio  $P(x) = 16x^3 - 3x^2 - 2x^1 + 1$ ). Escreva um classe de teste para demonstrar o funcionamento de seu classe Polinômio (4,00 pontos).