

**U.C. 21043**  
**Estatística Computacional**  
**16 de junho de 2017**  
**CrITÉrios de Correção e Cotação**  
**P-Fólio**

<b>1</b>			
<b>a)</b>	<b>0,5</b>		<p>Identificar a função como sendo uma função densidade de uma distribuição normal padrão e explicar que o resultado pretendido pode ser obtido fazendo no R:</p> <pre>&gt; dnorm(0)</pre> <p>Seria igualmente considerada correta, a resposta:</p> <pre>&gt; 1/sqrt(2*pi)*exp(0)</pre>
<b>b)</b>	<b>0,75</b>		<p>Indicar o seguinte comando como possível resposta:</p> <pre>&gt; pnorm(1)</pre> <p>Em alternativa poderia o aluno obter a expressão da função de distribuição acumulada e de seguida usá-la no R para obter o valor pretendido.</p>
<b>c)</b>	<b>0,75</b>		<p>Uma vez que se trata de uma distribuição normal padrão de média 0 e desvio padrão 1, os 100 valores aleatórios de X podem ser obtidos usando:</p> <pre>&gt; x&lt;-rnorm(100,0,1)</pre>
<b>d)</b>	<b>1,0</b>		<p>Indicar os seguintes comandos para o cálculo de cada uma das medidas:</p> <pre>&gt;mean(x) #média</pre> <pre>&gt;var(x) #variância</pre> <pre>&gt;median(x) #mediana</pre>

<b>2</b>				
	<b>a)</b>	<b>0,5</b>		Mostrar que $f(x)$ é função densidade de probabilidade, a partir da verificação das seguintes condições: i) $f(x) \geq 0$ para qualquer $x$ pertencente a $[0,1]$ ii) $\int_0^1 4x^3 dx = 1$ .
	<b>b)</b>	<b>1,5</b>	0,5	Obter a função distribuição acumulada e concluir que essa função é invertível.
			1,0	Esquematizar a rotina e definir o código em linguagem R para geração dos valores da variável aleatória X
	<b>c)</b>	<b>1,0</b>		Apresentar código para uma representação gráfica adequada

<b>3</b>				
	<b>a)</b>	<b>1,5</b>		Elaborar o código que permita a obtenção da estimativa
	<b>b)</b>	<b>1,5</b>		Indicar a forma de obter o valor exato do integral e poder assim comparar com o valor estimado.

<b>4</b>				
	<b>a)</b>	<b>1,5</b>		Interpretar o código apresentado destacando: i) Que se trata da aplicação da técnica de reamostragem bootstrap, usando a função <code>boot ( )</code> do R. ii) Que se trata de um processo de reamostragem do coeficiente de correlação com 2000 réplicas, a partir de uma amostra $x$ . Interpretar o output: iii) Trata-se da aplicação da técnica de reamostragem bootstrap não paramétrico, com 2000 réplicas. iv) O valor observado da estatística de correlação é 0.7763745 v) A estimativa bootstrap para o erro padrão é 0.1303343 vi) A estimativa bootstrap para o viés é -0.004795305
	<b>b)</b>	<b>1,5</b>		Explicar e descrever pormenorizadamente a técnica Jackknife após Bootstrap, destacando a sua importância para o cálculo de estimativas na sequência da aplicação da técnica Bootstrap.