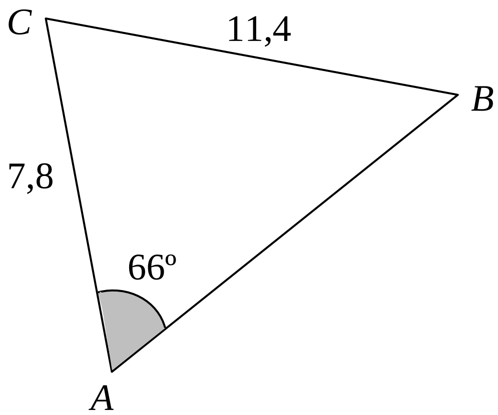
Escola Secundária de Francisco Franco	**1º TESTE de Avaliação de MATEMÁTICA−A** **11º ANO** **04 nov 2016** **duração 90 min.** **Prof. Josué Baptista**	
Turma ____ **Nº** ____ **Nome** ______________________________		**Classificação:** |___ ___ , ___| ________________ , _______ **O Prof.:**______

Grupo I

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- **Não apresente cálculos nem justificações.**
- Em cada um deles, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas o número de cada item e a letra** correspondente à alternativa que seleciona.
- Se apresentar mais do que uma alternativa ou uma letra ilegível, a resposta será classificada com zero pontos.

1. Na figura ao lado está representado um triângulo escaleno $[ABC]$ e, fixada uma unidade de comprimento, sabe-se que:

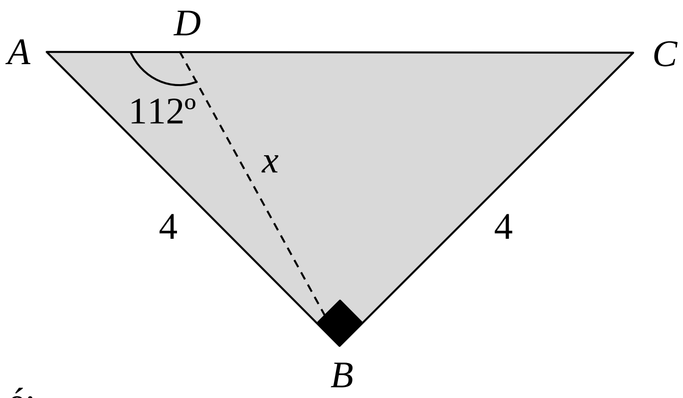


- $\overline{AC} = 7{,}8$
- $\overline{BC} = 11{,}4$
- $B\hat{A}C = 66^{\circ}$

A medida da amplitude do ângulo ABC, em graus arredondados às décimas, é igual a:

(A) 37,8º **(B)** 38,7º **(C)** 57,2º **(D)** 75,3º

2. O triângulo $[ABC]$ da figura ao lado é retângulo em B e isósceles, pois $\overline{AB} = \overline{BC} = 4$.



Sabe-se ainda que o ponto D pertence ao lado $[AC]$ e $A\hat{D}B = 112^{\circ}$.

Se $\overline{BD} = x$ então o valor exato de x é:

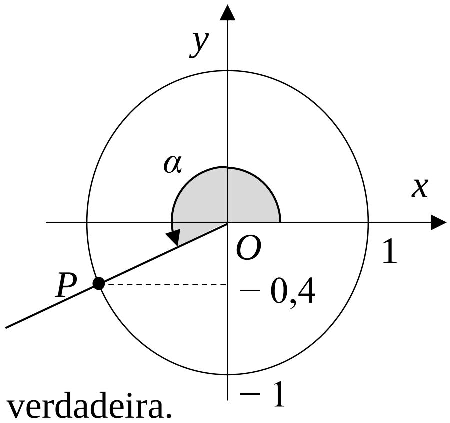
(A) $\dfrac{2\sqrt{3}}{sen\ 68^{\circ}}$ **(B)** $4\sqrt{2}\ sen\ 112^{\circ}$ **(C)** $\dfrac{2}{sen\ 112^{\circ}}$ **(D)** $\dfrac{2\sqrt{2}}{sen\ 68^{\circ}}$

3. Na figura estão representados o círculo trigonométrico e um ângulo α.

O ponto P é a interseção do lado extremidade do ângulo α com a circunferência trigonométrica.

Sabe-se que a ordenada de P é $-0,4$.

Considere as duas afirmações:



$$\mathbf{I}: \quad cos(\alpha+\pi) = -\frac{\sqrt{21}}{5}.$$

$$\mathbf{II}: \quad sen\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right) = -\frac{\sqrt{21}}{5}.$$

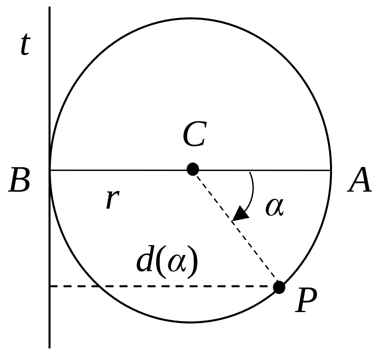
Sobre as afirmações anteriores, podemos afirmar que:

(A) Apenas **I** é verdadeira. **(B)** Apenas **II** é verdadeira.

(C) São ambas falsas, **I** e **II**. **(D)** São ambas verdadeiras, **I** e **II**.

4. Considere uma circunferência de centro C e raio r, tangente à reta t no ponto B.

Um ponto P começa a deslocar-se sobre a circunferência, partindo do ponto A no sentido negativo, como ilustra a figura.



Seja $d(\alpha)$ a distância de P à reta t, após uma rotação de amplitude α.

Qual das seguintes igualdades é verdadeira, para qualquer número real negativo α?

(A) $d(\alpha) = r + cos(\alpha)$ **(B)** $d(\alpha) = r - r\,cos(\alpha)$

(C) $d(\alpha) = r + r\,cos(\alpha)$ **(D)** $d(\alpha) = r + r\,sen(\alpha)$

5. O valor exato de $sen\left(arccos\left(-\frac{1}{2}\right)\right) + tg\left(\frac{\pi}{3} - arcsen\left(\frac{1}{2}\right)\right)$ é:

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **(B)** $\frac{\sqrt{3}}{6}$ **(C)** $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ **(D)** $\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{3}$

GRUPO II

Nas questões deste grupo, apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando ***todos os cálculos*** que tiver de efetuar e ***todas as justificações*** necessárias.

6. Simplifique a expressão, exprimindo em função das razões trigonométricas de α :

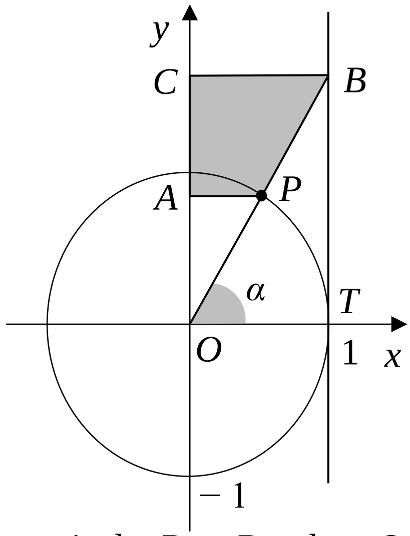
$$sen(7\pi+\alpha)+cos\left(\frac{11}{2}\pi-\alpha\right)+sen\left(\alpha-\frac{9\pi}{2}\right)+cos(\alpha-3\pi)$$

7. Dado um ângulo α , sabe-se que: $\alpha\in[0,\pi] \quad \wedge \quad sen\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)=-\frac{2}{3}$.

7.1. Determine $tg\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right)$.

7.2. Recorrendo à calculadora, determine, com aproximação à centésima do radiano, a amplitude do ângulo α .

8. Na figura ao lado estão representados a circunferência trigonométrica e um trapézio retângulo [*APBC*].



Sabe-se que:

- a reta TB é definida pela equação $x=1$;
- P é o ponto de interseção da reta OB com a circunferência trigonométrica;
- a amplitude, em radianos, do ângulo TOB é designada por α, com $\alpha\in\left]0,\frac{\pi}{2}\right[$;
- os pontos A e C são, respetivamente, as projeções ortogonais de P e B sobre Oy.

8.1. Determine o valor exato de $\overline{AC}$ se $sen\,\alpha=\frac{4}{5}$.

8.2. Seja $A(\alpha)$ a área do trapézio [*APBC*] em função de α.

Mostre que: $$A(\alpha)=\frac{sen^3\alpha}{2\cos\alpha}$$.

8.3. Tendo em conta a expressão da alínea anterior, mostre que, $A\left(\frac{\pi}{3}\right)=9\times A\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

9. Mostre que, para todos os valores reais de x que dão significado às expressões, se tem:

$$\frac{\cos x}{1 - sen\, x} - \frac{\cos x}{1 + sen\, x} - 2\, tg\, x = 0 .$$

F I M

Bom Trabalho e Bom Aproveitamento!

COTAÇÕES ☺ ☺ ☺ **40 + 160 = 200**		
Grupo I (40 pontos)	**Grupo II (160 pontos)**	
Cada resposta certa .... 8 Cada resposta errada .... 0 Cada resposta anulada .... 0 Cada resposta não respondida 0	**6.** .... 25 **7.1.** 30 **7.2.** 10	**8.1.** .... 25 **8.2.** .... 30 **8.3.** 15 **9.** 25