

Mini Teste 1

2024/2025

Considere o seguinte conjunto de variáveis para representar a posição e a velocidade de um robot num referencial cartesiano:

```
long x, y;  
int v;  
char d;
```

As variáveis x e y representam, respetivamente, os valores de x e de y no referencial; a variável v a velocidade; e a variável d a direção (podendo ter os valores 'n', 's', 'e', 'w' para representar, respetivamente, as direções "norte", "sul", "este", e "oeste").

Considere ainda que após cada segundo t desde o início da execução do robot o seu estado é atualizado da seguinte forma:

```
if (t % 3 == 0 && t % 5 == 0) {  
    if (d == 'n')  
        d = 'e';  
    else if (d == 'e')  
        d = 's';  
    else if (d == 's')  
        d = 'w';  
    else  
        d = 'n';  
} else if (t % 3 == 0)  
    v += 2;  
else if (t % 5 == 0)  
    v -= 1;  
else {  
    if (d == 'n')  
        y += v;  
    else if (d == 'e')  
        x += v;  
    else if (d == 's')  
        y -= v;  
    else  
        x -= v;  
}
```

Por exemplo, assumindo que o robot começa na origem do referencial ($x = y = 0$) com velocidade 1 ($v = 1$) e virado para norte ($d = 'n'$), após quatro segundos, encontrar-se-á na posição (0, 5), com velocidade 3, e ainda virado para norte: após o segundo 1, move-se uma unidade para norte; repete o mesmo movimento após o segundo 2; após o segundo 3, a sua velocidade é atualizada para 3; e, finalmente, após o segundo 4, move-se 3 unidades para norte.

Pergunta 1: Assumindo os seguintes valores iniciais para a posição e velocidade do robot, qual o valor da componente x da sua posição ao fim de 10000 segundos?

```
x = 28;  
y = 2;  
d = 'w';  
v = 1;
```

Resposta: 4053

Pergunta 2: Qual foi a maior distância percorrida continuamente numa só direção?

Resposta: 31952