

Tarea Nro. 3 - LinAlg + Sympy

- Nombre y apellido: Luisa Fernanda Bermeo Salazar
- Fecha: 7 de diciembre del 2020

Producto punto

1. Use un producto punto y la lista de compras de la tabla 9.4 para determinar su cuenta total en la tienda.



```
In [1]: import numpy as np
a = np.array([2, 1, 2, 5, 1])
b = np.array([3.5, 1.25, 4.25, 1.55, 3.15])
resultado = (a.dot(b))
resultado
```

Out[1]: 27.65

Multiplicación matricial

1. Con un calorímetro de bomba se realizó una serie de experimentos. En cada experimento se usó una cantidad diferente de agua. Calcule la capacidad calorífica total para el calorímetro en cada uno de los experimentos, mediante multiplicación matricial, los datos de la tabla 9.8 y la información acerca de la capacidad calorífica que sigue a la tabla.



EXPERIMENTO 1

```
In [2]: a = np.array([110, 250, 10])
b = np.array([4.2, 0.45, 0.90])
np.dot(a, b)
```

Out[2]: 583.5

EXPERIMENTO 2

```
In [3]: a = np.array([100, 250, 10])
b = np.array([4.2, 0.45, 0.90])
np.dot(a, b)
```

Out[3]: 541.5

EXPERIMENTO 3

```
In [4]: a = np.array([101, 250, 10])
b = np.array([4.2, 0.45, 0.90])
np.dot(a, b)
```

Out[4]: 545.7

EXPERIMENTO 4



```
In [5]: a = np.array([98.6 , 250, 10])
b = np.array([4.2, 0.45, 0.90])
np.dot(a, b)
```

Out[5]: 535.62

EXPERIMENTO 5

```
In [6]: a = np.array([99.4 , 250, 10])
b = np.array([4.2, 0.45, 0.90])
np.dot(a, b)
```

Out[6]: 538.98

Determinantes e inversos

1. Recuerde que no todas las matrices tienen inverso. Una matriz es singular (es decir: no tiene inverso) si su determinante es igual a 0 (es decir, $|A| = 0$). Use la función determinante para probar si cada una de las siguientes matrices tiene inverso:



Si existe un inverso, calcúlelo.

La matriz A si tiene inverso

```
In [7]: import numpy as np
a = np.array([
    [2, -1],
    [4, 5]
])
det=np.linalg.det(a)
det
```

Out[7]: 14.000000000000004

Resolución de sistemas ecuaciones lineales

1. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones



```
In [8]: coef = np.array([
    [3, 4, 2, -1, 1, 7, 1],
    [2, -2, 3, -4, 5, 2, 8],
    [1, 2, 3, 1, 2, 4, 6 ],
    [5, 10, 4, 3, 9, -2, 1],
    [3, 2, -2, -4, -5, -6, 7],
    [-2, 9, 1, 3, -3, 5, 1],
    [1, -2, -8, 4, 2, 4, 5 ]
])
result= np.array([42, 32, 12, -5, 10 , 1])
result=np.linalg.solve(coef, result)
result
```

ValueError

Traceback (most recent call last)

<ipython-input-8-1f3bd04b0d5c> in <module>

9])

10 result= np.array([42, 32, 12, -5, 10 , 1])

```

---> 11 resul=np.linalg.solve(coef, result)
      12 resul

<__array_function__ internals> in solve(*args, **kwargs)

~\.virtualenvs\Terremotos-Q4uCIV5B\lib\site-packages\numpy.linalg\linalg.py in solve
(a, b)
    392     signature = 'DD->D' if isComplexType(t) else 'dd->d'
    393     extobj = get_linalg_error_extobj(_raise_linalgerror_singular)
--> 394     r = gufunc(a, b, signature=signature, extobj=extobj)
    395
    396     return wrap(r.astype(result_t, copy=False))

```

ValueError: solve1: Input operand 1 has a mismatch in its core dimension 0, with gufunc signature (m,m),(m)->(m) (size 6 is different from 7)

Cálculo

1. La capacidad calorífica C_p de un gas se puede modelar con la ecuación empírica

$$C_p = a + bT + cT^2 + dT^3$$

donde a, b, c y d son constantes empíricas y T es la temperatura en grados Kelvin. El cambio en entalpía (una medida de energía) conforme el gas se calienta de T 2 es la integral de esta ecuación con respecto a T:

Encuentre el cambio en entalpía del oxígeno gaseoso conforme se calienta de 300 K a 1000 K. Los valores de a, b, c y d para el oxígeno son

$$\begin{aligned}
 a &= 25.48 \\
 b &= 1.520 \times 10^{-2} \\
 c &= -0.7155 \times 10^{-5} \\
 d &= 1.312 \times 10^{-9}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Calculo de Cp

In []:

In [37]:

```
cp = 25.58 + 1.520 * 10**-2 * 300 + (-0.7155 * 10 **-5 * 400)**2 + (1.312 * 10 **-9
cp
```

Out[37]: 30.140008191043997