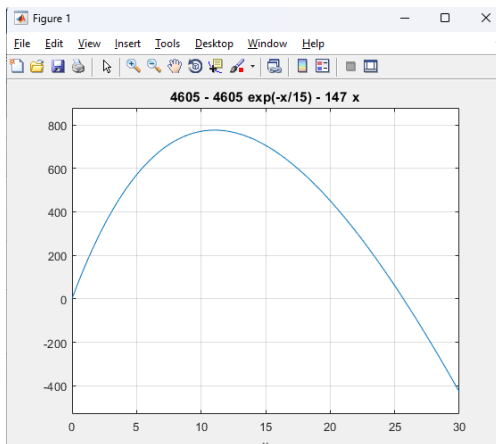


# Examen Parcial 1 – APN104

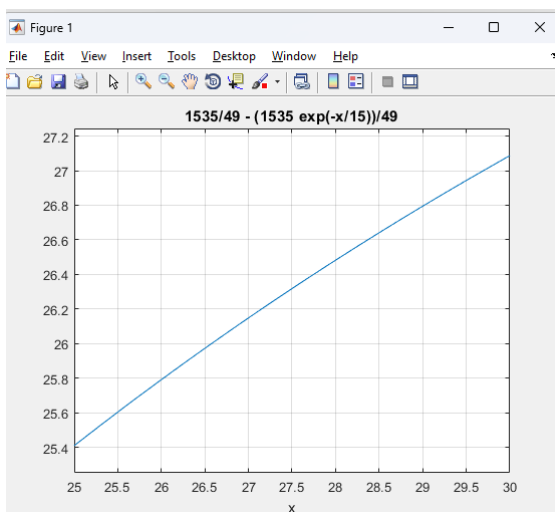
## Ejercicio 1 - Proyectil

```
Editor - C:\Users\usuario\Documents\MATLAB\parcial1\ejercicio1.m
ejercicio1.m
1 %% ejercicio 1 - proyectil
2
3 syms x;
4
5 %% recorrido en x
6 rt = 2400 * (1 - exp(-x/15));
7
8 %% altura en y
9 ft = 4605 * (1 - exp(-x/15)) - 147 * x;
10 % tambien es igualada a 0 pues y = 0
11
12 %% despejes de g
13 g1 = (4605 * (1 - exp(-x/15)))/147;
```

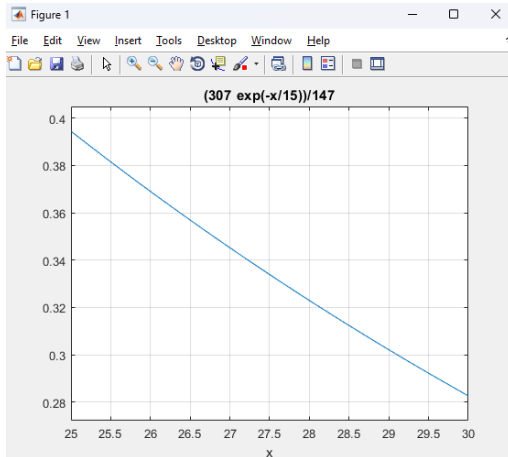
**Grafica altura >>** Se estiman valores entre 25 y 30



**Grafica g1 entre 25 y 30 >>** Se mantiene entre los valores



**Grafica de la derivada de g1 >>** No pasa de 1 en el intervalo de 25 a 30 y se garantiza la convergencia



```
Command Window

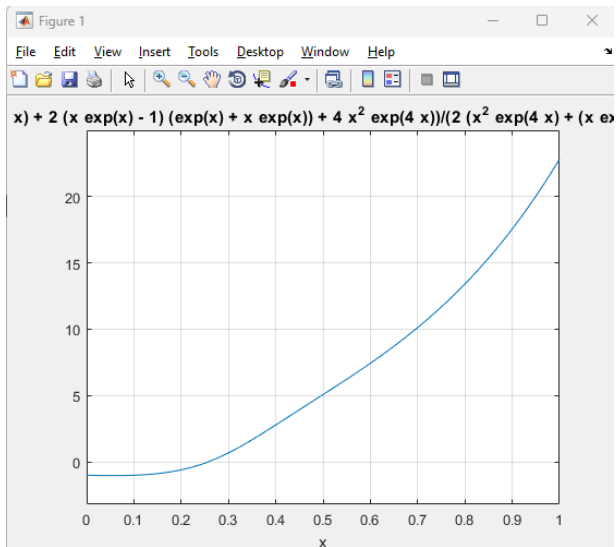
>> ejerciciol
>> ezplot(ft, [0 30])
>> grid on
>> ezplot(g1, [0 30])
>> grid on
>> ezplot(g1, [25 30])
>> grid on
>> ezplot(diff(g1), [25 30])
>> grid on
>> puntoFijo
##### METODO DE PUNTO FIJO #####
Ingrese la funcion ya despejada g(x)= g1
Ingrese el punto inicial x0= 25
Ingrese el margen de error 10^-5
n || X0          || X1          || error
1 || 25.000000000000000 || 25.409713258047809 || 4.097133e-01
2 || 25.409713258047809 || 25.569139282142725 || 1.594260e-01
3 || 25.569139282142725 || 25.630007112547702 || 6.086783e-02
4 || 25.630007112547702 || 25.653075944320236 || 2.306883e-02
5 || 25.653075944320236 || 25.661794569738586 || 8.718625e-03
6 || 25.661794569738586 || 25.665086193807902 || 3.291624e-03
7 || 25.665086193807902 || 25.666328413953178 || 1.242220e-03
8 || 25.666328413953178 || 25.666797142357254 || 4.687284e-04
9 || 25.666797142357254 || 25.666973998116450 || 1.768558e-04
10 || 25.666973998116450 || 25.667040726068521 || 6.672795e-05
11 || 25.667040726068521 || 25.667065902423847 || 2.517636e-05
12 || 25.667065902423847 || 25.667075401395508 || 9.498972e-06
El valor de la raiz es de 25.667075401395508
fx >>
```

**R: Tarda aproximadamente 25.667075401395508 segundos en caer.**

```
>> fprintf('%.15f\n', double(subs(rt, x1)))
1966.415953533924900
```

**Recorre aproximadamente 1966.415953533924900 metros**

## Ejercicio 2 – Partícula



```

ejercicio1.m  ejercicio2.m  ejercicio4.m  +
1      %% ejercicio 2
2      %% una partícula que se mueve en x y y
3      syms x;
4      xt = x * exp(x);
5      yt = x * exp(2 * x)+1;
6      %% ecuacion de la distancia de dos puntos
7
8      d = sqrt( (xt - 1)^2 + (yt - 1)^2 );
9
10     % minimo
11     eq = diff(d);

```

```

Command Window

>> posFalsa
##### METODO DE POSICION FALSA #####
Introduzca la funcion igualada a 0: f(x) = eq
Introduzca el valor de x0: 0.2
Introduzca el valor de x1: 0.3
Ingrese el marge de error o tolerancia: 10^-7

n || X0                || X1                || X2                || error
1 || 0.200000000000000 || 0.300000000000000 || 0.246720667667643 || 5.327933e-02
2 || 0.246720667667643 || 0.300000000000000 || 0.255266031031026 || 8.545363e-03
3 || 0.255266031031026 || 0.300000000000000 || 0.256550951456403 || 1.284920e-03
4 || 0.256550951456403 || 0.300000000000000 || 0.256736966345393 || 1.860149e-04
5 || 0.256736966345393 || 0.300000000000000 || 0.256763740634114 || 2.677429e-05
6 || 0.256763740634114 || 0.300000000000000 || 0.256767591208882 || 3.850575e-06
7 || 0.256767591208882 || 0.300000000000000 || 0.256768144917106 || 5.537082e-07
8 || 0.256768144917106 || 0.300000000000000 || 0.256768224538336 || 7.962123e-08

El valor aproximado de la raíz es 0.256768224538336
fx >> |

```

**R: El tiempo en el que pasaran más cerca será en  $t = 0.256768224538336$**

## Ejercicio 3 – volumen de un tanque

```

Editor - C:\Users\usuario\Documents\MATLAB\parcial1\ejercicio3.m
ejercicio1.m  ejercicio2.m  ejercicio3.m  +

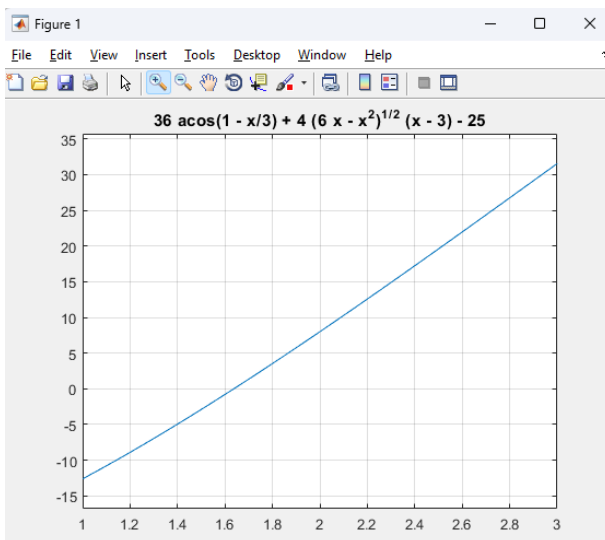
1  %% ejercicio 3
2  V = 25;
3  R = 3;
4  L = 4;
5
6  syms x;
7
8  %% ecuacion igualada a 0
9  eq = L * ( R^2 * acos((R-x)/R) - (R-x)*sqrt(2*R*x - x^2) ) - V;
10
11 %% g1 igualada a x
12 g1 = (x * L/V) * ( R^2 * acos((R-x)/R) - (R-x)*sqrt(2*R*x - x^2) );

Command Window

>> ejercicio3
>> ezplot(eq, [1 3])
>> grid on
>> steffen
##### METODO DE STEFFENSEN #####
Ingrese la funcion g(x)= g1
Ingrese el punto inicial= 1.4
Ingrese el margen de error 10^-12

n || X0 || X1 || X2 || X3 || error
1 || 1.400000000000000 || 1.123135087718677 || 0.657930186235636 || 1.806998959580728 || 4.069990e-01
2 || 1.806998959580728 || 2.073732264703087 || 2.876405871434042 || 1.674247875461929 || 1.327511e-01
3 || 1.674247875461929 || 1.727751900856726 || 1.862957464605366 || 1.639209603342144 || 3.503827e-02
4 || 1.639209603342144 || 1.642292711426396 || 1.649714895394967 || 1.637018916727622 || 2.190687e-03
5 || 1.637018916727622 || 1.637030343839833 || 1.637057768902696 || 1.637010754501327 || 8.162226e-06
6 || 1.637010754501327 || 1.637010754659426 || 1.637010755038859 || 1.637010754388397 || 1.129301e-10
7 || 1.637010754388397 || 1.637010754388397 || 1.637010754388397 || 1.637010754388397 || 0.000000e+00
El valor de la aproximacion de X es 1.637010754388397
fx >>

```



**R: La profundidad del tanque es de aproximadamente 1.537010754388397**

## Ejercicio 4 – Silo metálico

```

1 %% ejercicio 4 - de un silo de una semiesfera y un cilindro
2 - syms x;
3 %% valores
4 - Ct = 12000; % costo total
5 - V = 150; % volumen
6
7 - h = (V - (2 * x ^ 3 * pi) / 3) / (pi * x ^ 2); % altura
8
9 - Ae = 2 * pi * x^2; % area esfera
10 - Ac = (2 * pi * x * h) + (2 * pi * x^2); % area cilindro
11
12 % ecuacion final
13 - eq = 50 * Ae + 80 * Ac - Ct;
14 %% Metodo de newton-
15 - disp('##### METODO DE NEWTON-RAPHSON ~ Ejercicio 4 SILO #####');
16 - syms x;
17 - f=input('Ingrese la funcion (eq)= ');
18 - x0=input('Ingrese el punto inicial= ');
19 - tol=input('Ingrese el margen de error 10^-');
20 - tol=10^-tol;
21

```

### Command Window

```

>> ejercicio4
##### METODO DE NEWTON-RAPHSON ~ Ejercicio 4 SILO #####
Ingrese la funcion (eq)= eq
Ingrese el punto inicial= 4
Ingrese el margen de error 10^-12
n || X0 || R || H || Error
1 || 4.000000000000000 || 3.274595991217557 || 2.269661628787648 || 7.254040e-01
2 || 3.274595991217557 || 2.735095494296461 || 4.559184931943609 || 5.395005e-01
3 || 2.735095494296461 || 3.395245359563988 || 1.878397833314537 || 6.601499e-01
4 || 3.395245359563988 || 2.872398198541917 || 3.872049380923556 || 5.228472e-01
5 || 2.872398198541917 || 5.202937855156464 || -1.704846473884174 || 2.330540e+00
6 || 5.202937855156464 || 3.832871910086671 || 0.694822506265638 || 1.370066e+00
7 || 3.832871910086671 || 3.182853745087613 || 2.591212329107137 || 6.500182e-01
8 || 3.182853745087613 || 2.580005028965458 || 5.452987572200638 || 6.028487e-01
9 || 2.580005028965458 || 3.034311386769743 || 3.162989377897321 || 4.543064e-01
10 || 3.034311386769743 || 1.945721982359995 || 11.314731591247797 || 1.088589e+00
11 || 1.945721982359995 || 2.429146983823745 || 6.472157358744534 || 4.834250e-01
12 || 2.429146983823745 || 2.847488854538525 || 3.990345499145499 || 4.183419e-01
13 || 2.847488854538525 || 4.390551863710121 || -0.450164860548601 || 1.543063e+00
14 || 4.390551863710121 || 3.468524910993833 || 1.656381854017858 || 9.220270e-01
15 || 3.468524910993833 || 2.937862191371872 || 3.573379026603305 || 5.306627e-01
16 || 2.937862191371872 || -3.634071105454169 || 6.038099014675479 || 6.571933e+00
17 || -3.634071105454169 || -5.935963436460133 || 5.312370288326595 || 2.301892e+00
18 || -5.935963436460133 || -5.790611081519928 || 5.284350345555343 || 1.453524e-01
19 || -5.790611081519928 || -5.789389052343134 || 5.284136857068442 || 1.222029e-03
20 || -5.789389052343134 || -5.789388967378579 || 5.284136842238372 || 8.496456e-08
21 || -5.789388967378579 || -5.789388967378579 || 5.284136842238372 || 0.000000e+00

```

El valor aproximado del radio es: 5.789388967378579

El valor aproximado de la altura es: 5.284136842238372

```
>> 50 * double(subs(Ae, x1)) + 80 * double(subs(Ac, x1))
```

ans =

12000

fx >> |