

Second degré

Série 14

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

Question 1

```
def f(x):  
    y=x+2  
    y=y**2-6  
    return(y)
```

Quelle fonction définit cet algorithme ?

Question 2

```
def f(x):  
    y=x-1  
    y=y**2-1  
    return(y)
```

```
def g(x):  
    y=x**2-2*x  
    return(y)
```

Ces deux algorithmes définissent-ils
la même fonction ?

Question 3

```
def f(x):  
    y= .....  
    y= .....  
    return(y)
```

y désignant un réel,
donner un algorithme définissant
la fonction d'expression :

$$-3(x - 4)^2 + 8$$



On considère la fonction polynôme du second degré définie par :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

avec ***a***, ***b*** et ***c*** trois réels et ***a*** \neq **0**.

Question 4

Compléter cet algorithme afin qu'il détermine si f a deux racines ou non :

(D désigne un nombre réel)

```
def racine_trinome(a,b,c):  
    D= .....  
    if .....  
        return("Deux racines distinctes.")  
    else:  
        return("Une ou aucune racine.")
```

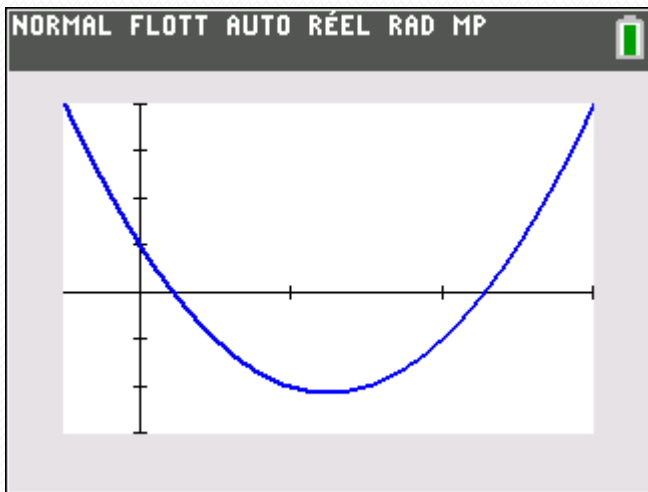
Question 5

A quoi correspond la valeur de m ?

```
def qui_suis_je(a,b,c):  
    x=-b/(2*a)  
    m=a*x**2+b*x+c  
    return(m)
```

Question 6

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:

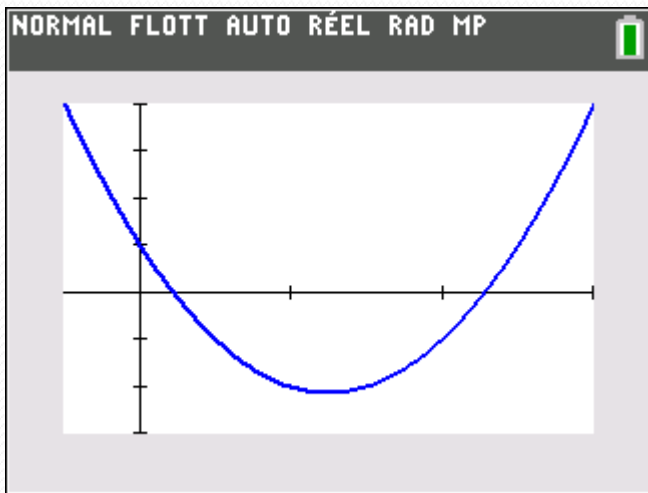


```
for i in range(0,5):  
    X=i  
    Y=2*X**2-5*X+1  
    print("f(",X,")=",Y)
```

Que fait cet algorithme ?

Question 7

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:

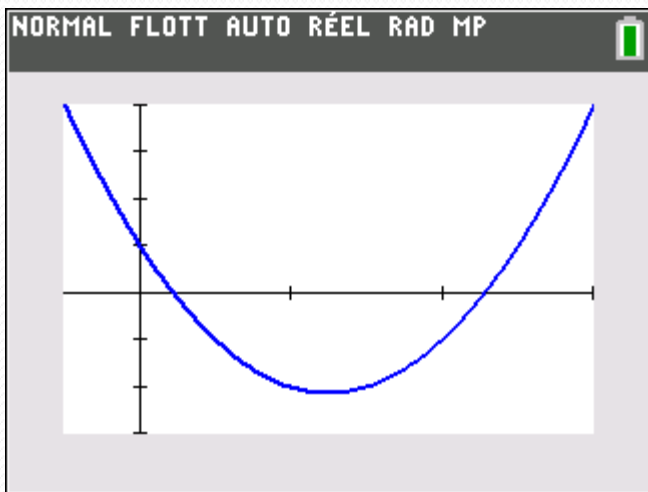


```
X=0
Y=1
while Y>0:
    X=X+0.01
    Y=2*X**2-5*X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Cet algorithme permet-il de déterminer une valeur approchée à 0,01 près d'une racine de f ?

Question 8

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:

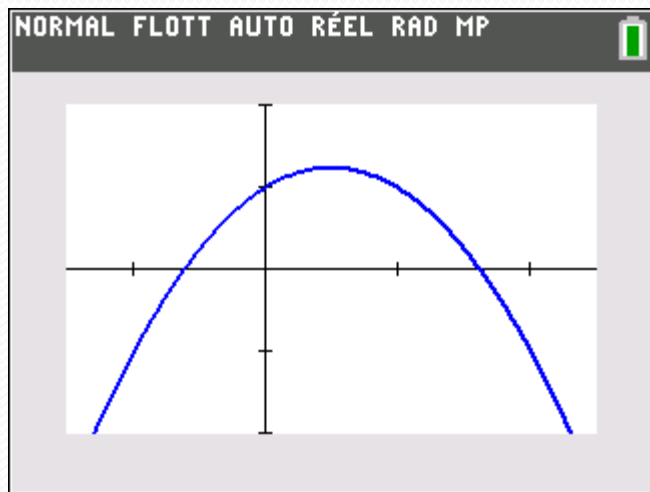


```
X=2
Y=-1
while Y<0:
    X=X+0.01
    Y=2*X**2-5*X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Que représente X à la fin de cet algorithme ?

Question 9

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x + 1$:

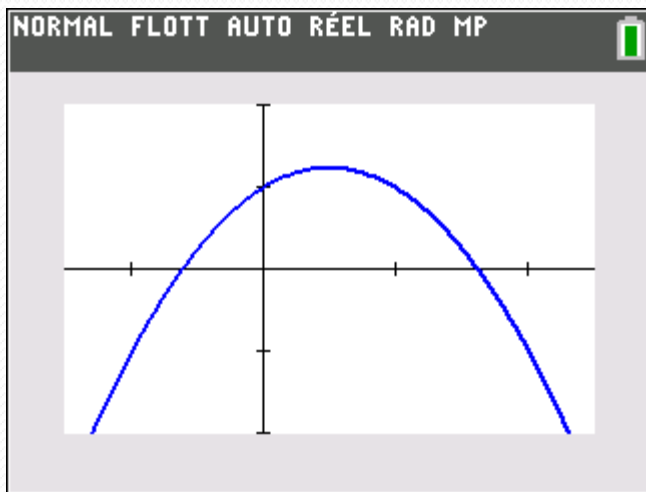


```
X=-1
Y=0
while Y<0:
    X=X+0.01
    Y=-X**2+X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Que contient X à la fin de l'algorithme ?

Question 10

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x + 1$:



```
X=2
Y=-1
while Y<0:
    X=X+0.01
    Y=-X**2+X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Cet algorithme permet-il de déterminer une valeur approchée de la racine positive de f ?

Correction

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

Question 1

```
def f(x):  
    y=x+2  
    y=y**2-6  
    return(y)
```

Quelle fonction définit cet algorithme ?

$$x \mapsto (x+2)^2 - 6$$

Question 1

```
def f(x):  
    y=x+2  
    y=y**2-6  
    return(y)
```

Quelle fonction définit cet algorithme ?

$$x \mapsto (x + 2)^2 - 6$$

Question 2

```
def f(x):  
    y=x-1  
    y=y**2-1  
    return(y)
```

```
def g(x):  
    y=x**2-2*x  
    return(y)
```

Ces deux algorithmes définissent-ils
la même fonction ? Oui

$$(x-1)^2-1 = x^2-2x+1-1 = x^2-2x$$

Question 2

```
def f(x):  
    y=x-1  
    y=y**2-1  
    return(y)
```

```
def g(x):  
    y=x**2-2*x  
    return(y)
```

Ces deux algorithmes définissent-ils
la même fonction ?

Oui

$$(x-1)^2-1 = x^2-2x+1-1 = x^2-2x$$

Question 2

```
def f(x):  
    y=x-1  
    y=y**2-1  
    return(y)
```

```
def g(x):  
    y=x**2-2*x  
    return(y)
```

Ces deux algorithmes définissent-ils
la même fonction ?

Oui

$$(x - 1)^2 - 1 = x^2 - 2x + 1 - 1 = x^2 - 2x$$

Question 3

```
def f(x):  
    y= .....  
    y= .....  
    return(y)
```

y désignant un réel,
donner un algorithme définissant
la fonction d'expression :

$$-3(x - 4)^2 + 8$$

Question 3

```
def f(x):  
    y=x-4  
    y=-3*y**2+8  
    return(y)
```

y désignant un réel,
donner un algorithme définissant
la fonction d'expression :

$$-3(x - 4)^2 + 8$$



On considère la fonction polynôme du second degré définie par :

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

avec ***a***, ***b*** et ***c*** trois réels et ***a*** \neq **0**.

Question 4

Compléter cet algorithme afin qu'il détermine
si f a deux racines ou non :

(D désigne un nombre réel)

```
def racine_trinome(a,b,c):  
    D= .....  
    if .....  
        |         return("Deux racines distinctes.")  
    else:  
        |         return("Une ou aucune racine.")
```

Question 4

Compléter cet algorithme afin qu'il détermine si f a deux racines ou non :

(D désigne un nombre réel)

```
def racine_trinome(a,b,c):  
    D=b**2-4*a*c  
    if D>0:  
        return("Deux racines distinctes.")  
    else:  
        return("Une ou aucune racine.")
```

Question 5

A quoi correspond la valeur de m ?

```
def qui_suis_je(a,b,c):  
    x=-b/(2*a)  
    m=a*x**2+b*x+c  
    return(m)
```

m est le maximum ou le minimum de la
fonction f sur \mathbb{R} .

Question 5

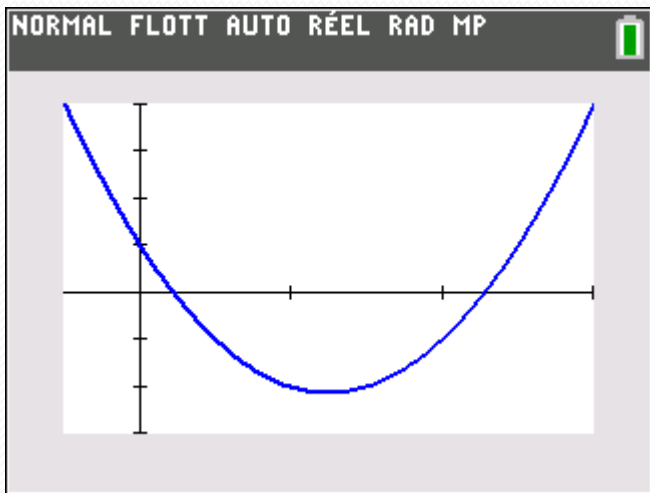
A quoi correspond la valeur de m ?

```
def qui_suis_je(a,b,c):  
    x=-b/(2*a)  
    m=a*x**2+b*x+c  
    return(m)
```

m est le maximum ou le minimum de la
fonction f sur \mathbb{R} .

Question 6

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:

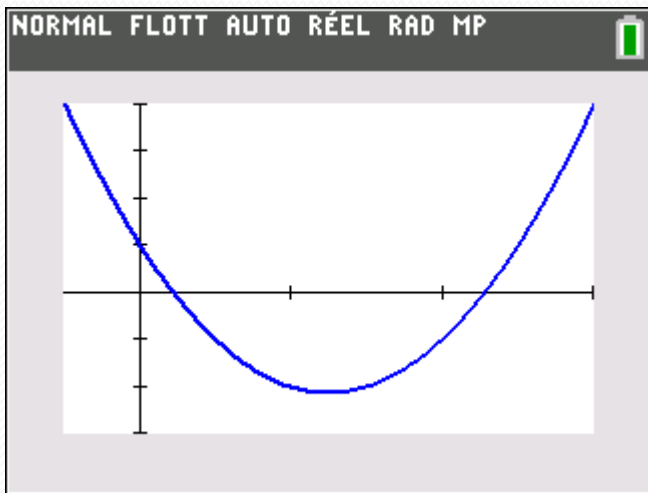


```
for i in range(0,5):  
    X=i  
    Y=2*X**2-5*X+1  
    print("f(",X,")=",Y)
```

Que fait cet algorithme ?

Question 6

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:



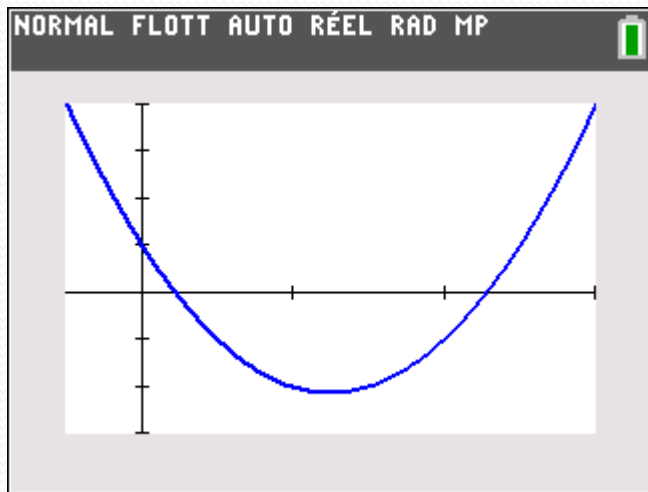
```
for i in range(0,5):  
    X=i  
    Y=2*X**2-5*X+1  
    print("f(",X,")=",Y)
```

Que fait cet algorithme ?

```
f( 0 )= 1  
f( 1 )= -2  
f( 2 )= -1  
f( 3 )= 4  
f( 4 )= 13
```

Question 7

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:

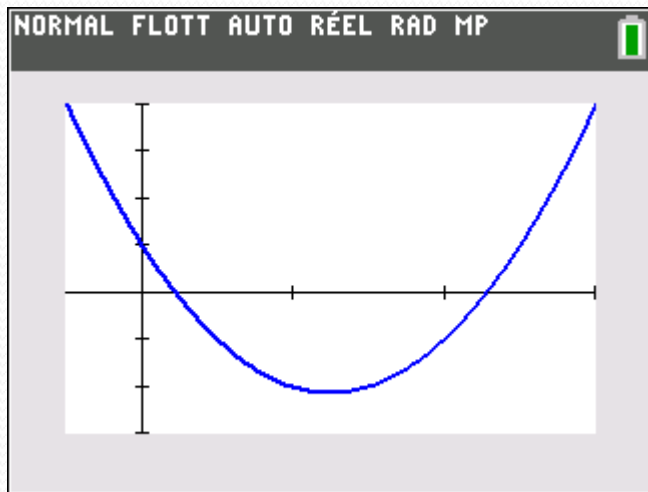


```
X=0
Y=1
while Y>0:
    X=X+0.01
    Y=2*X**2-5*X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Cet algorithme permet-il de déterminer une valeur approchée à 0,01 près d'une racine de f ?

Question 7

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$: OUI

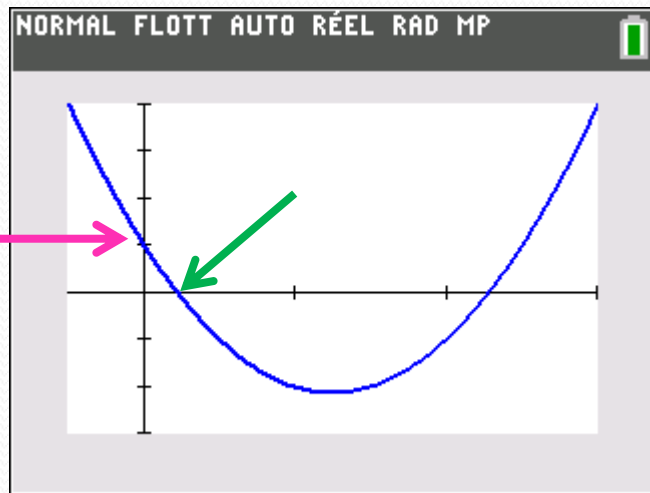


```
X=0
Y=1
while Y>0:
    X=X+0.01
    Y=2*X**2-5*X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Cet algorithme permet-il de déterminer une valeur approchée à 0,01 près d'une racine de f ?

Question 7

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$: OUI



$X=0$

$Y=1$

while $Y>0$:

$X=X+0.01$

$Y=2*X**2-5*X+1$

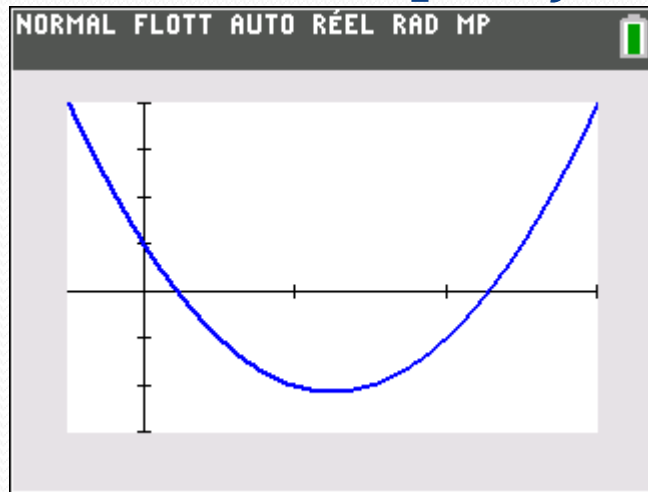
print("X=",X,"et Y=",Y)

Cet algorithme permet-il de déterminer une valeur approchée à 0,01 près d'une racine de f ?

$X= 0.220000000000000006$ et $Y= -0.00320000000000003137$

Question 8

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:



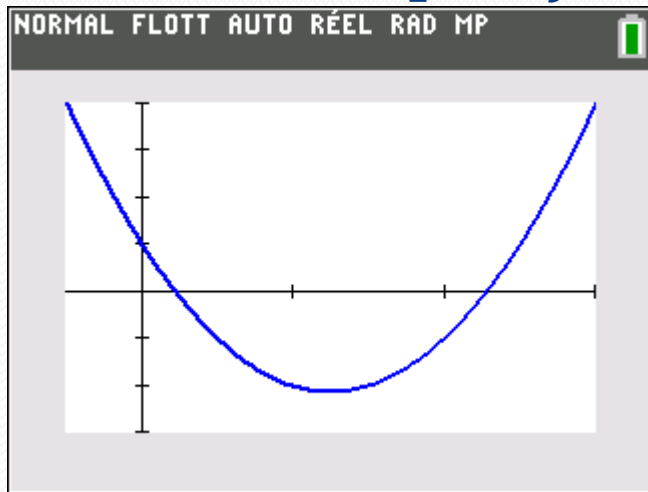
```
X=2
Y=-1
while Y<0:
    X=X+0.01
    Y=2*X**2-5*X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Que représente X à la fin de cet algorithme ?

Il s'agit d'une valeur approchée de la racine de $f(x)$ la plus grande.

Question 8

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:



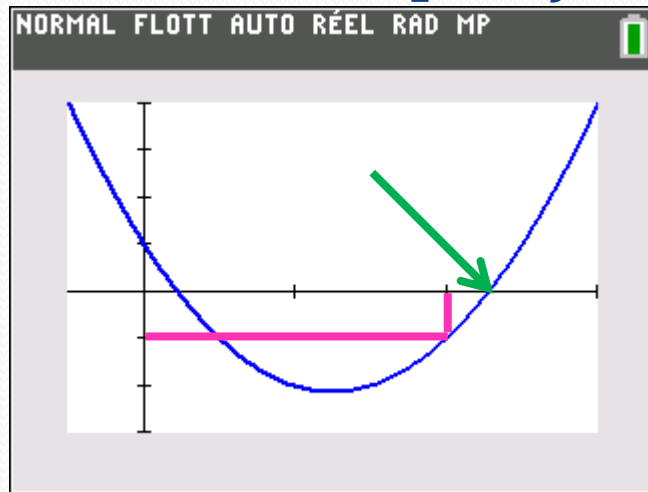
```
X=2
Y=-1
while Y<0:
    X=X+0.01
    Y=2*X**2-5*X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Que représente X à la fin de cet algorithme ?

Il s'agit d'une valeur approchée de la racine de $f(x)$ la plus grande.

Question 8

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$:



$X=2$

$Y=-1$

while $Y < 0$:

$X=X+0.01$

$Y=2*X**2-5*X+1$

print("X=", X, "et Y=", Y)

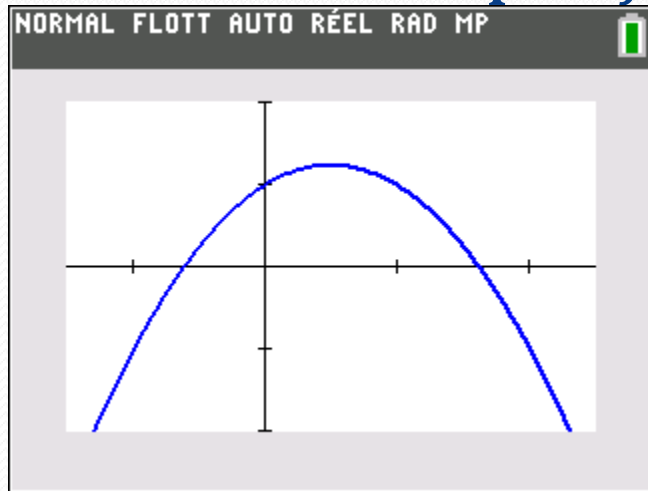
Que représente X à la fin de cet algorithme ?

Il s'agit d'une valeur approchée de la racine de $f(x)$ la plus grande.

$X= 2.2899999999999994$ et $Y= 0.038199999999997492$

Question 9

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x + 1$:



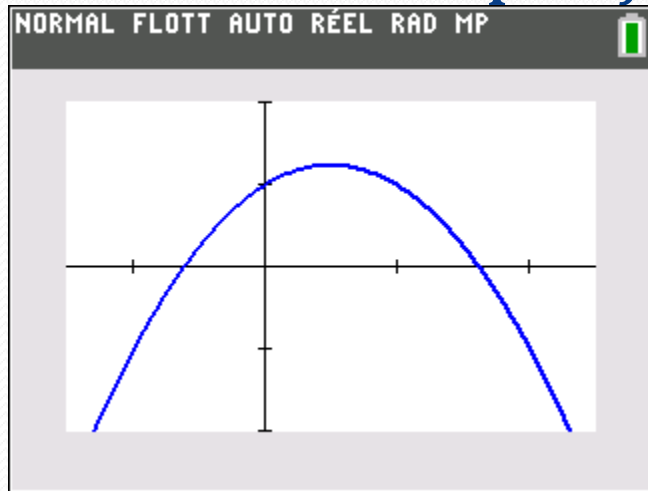
```
X=-1
Y=0
while Y<0:
    X=X+0.01
    Y=-X**2+X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Que contient X à la fin de l'algorithme ?

X contient -1 car
« on ne rentre pas dans la boucle ».

Question 9

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x + 1$:



```
X=-1
```

```
Y=0
```

```
while Y<0:
```

```
    X=X+0.01
```

```
    Y=-X**2+X+1
```

```
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

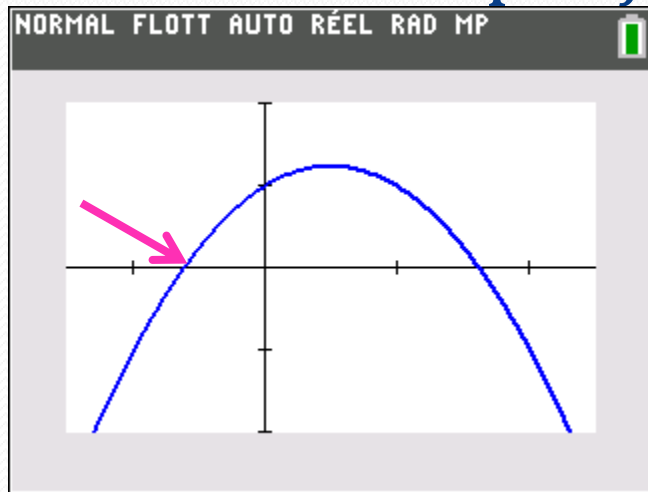
Que contient X à la fin de l'algorithme ?

X contient -1 car

« on ne rentre pas dans la boucle ».

Question 9

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x + 1$:



$X = -1$

$Y = 0$

while $Y < 0$:

$X = X + 0.01$

$Y = -X^2 + X + 1$

print("X=", X, "et Y=", Y)

Que contient X à la fin de l'algorithme ?

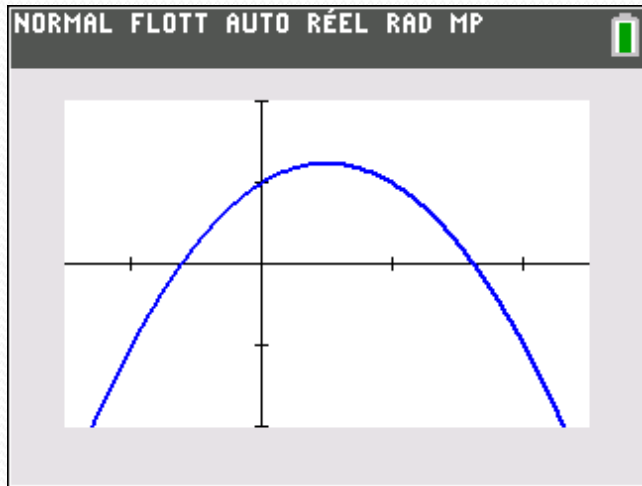
X contient -1 car

« on ne rentre pas dans la boucle ».

$X = -1$ et $Y = 0$

Question 10

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x + 1$:



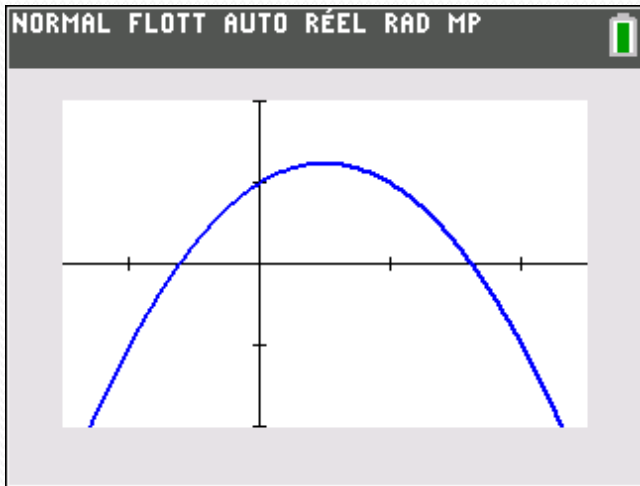
```
X=2
Y=-1
while Y<0:
    X=X+0.01
    Y=-X**2+X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Cet algorithme permet-il de déterminer une valeur approchée de la racine positive de f ?

NON, cet algorithme ne s'arrête pas.

Question 10

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x + 1$:



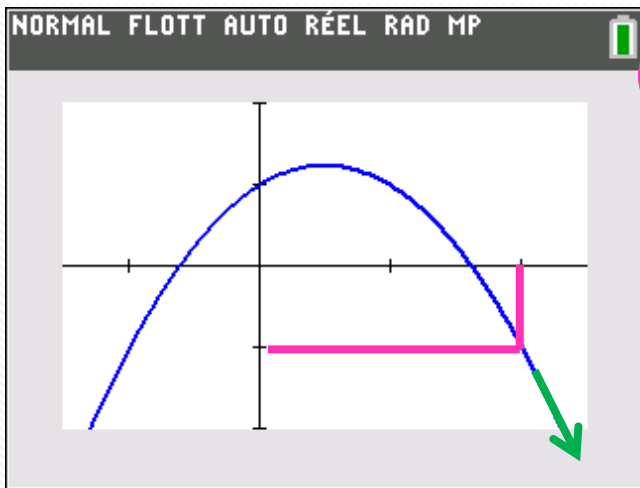
```
X=2
Y=-1
while Y<0:
    X=X+0.01
    Y=-X**2+X+1
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Cet algorithme permet-il de déterminer une valeur approchée de la racine positive de f ?

NON, cet algorithme ne « s'arrête » pas.

Question 10

Voici la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x + 1$:



```
X=2  
Y=-1  
while Y<0:  
    X=X+0.01  
    Y=-X**2+X+1  
print("X=",X,"et Y=",Y)
```

Cet algorithme permet-il de déterminer une valeur approchée de la racine positive de f ?

NON, cet algorithme ne « s'arrête » pas.

Fin

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand