

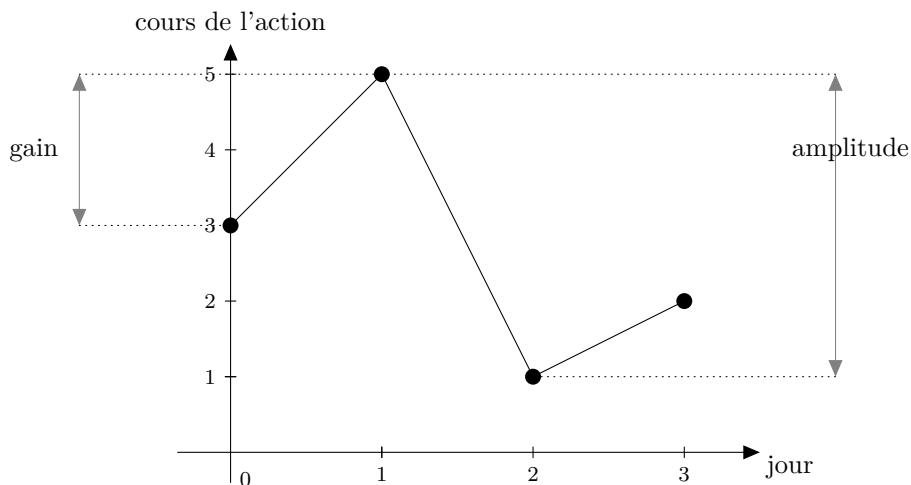
Concours X filières MP et PC : corrigé

Jean-Loup Carré

Informatique commune – 2002

Question 1. `def amplitude(a):`
`return max(a) - min(a)`

Question 2. Pour la liste $[3, 5, 1, 2]$ le gain est de $2 = 5 - 3$ mais l'amplitude est de $4 = 5 - 1$.



L'amplitude représente le maximum entre le gain et la perte maximale.

Question 3. `def gain(a):`
`g = 0`
`for i in range(len(a)):`
`for j in range(i, len(a)):`
`g = max(g, a[j]-a[i])`
`return g`

Question 4. On ne peut plus utiliser la fonction `max`, on la reprogramme avec un `if`.

```
def gain(a):  
    g = 0  
    i0, j0 = 0, 0 # dates de la meilleure vente  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(i, len(a)):  
            if a[j]-a[i] > g: #Fait-on une meilleure affaire ?  
                g = a[j]-a[i]  
                i0, j0 = i, j  
            if a[j]-a[i] == g and j-i < j0-i0: # La durée est-elle plus courte ?  
                i0, j0 = i, j  
    print(i0, j0)  
    return g
```

Remarque



On ne confond pas *renvoyer* et *afficher*.

Question 5. `def gain1(a):`
`gc = 0 # gain courant`
`g = 0`
`for i in range(1,len(a)):`
`gc = max(gc+a[i]-a[i-1], 0)`
`g = max(gc, g)`
`return g`

Question 6. `def gain1(a):`
`gc = 0`
`g = 0`
`i = 0 # meilleure date d'achat (date du prix minimum)`
`i0, j0 = 0, 0`
`for j in range(1,len(a)):`
`if gc + a[j] - a[j-1] > 0:`
`gc += a[j] - a[j-1]`
`else : # Dans ce cas, on a trouvé le prix le plus bas`
`gc = 0`
`i = j`
`if g < gc :`
`g = gc`
`i0, j0 = i, j`
`if g == gc and j-i < j0-i0:`
`i0, j0 = i, j`
`print(i0, j0)`
`return g`

Question 7. On utilise la fonction `gain1` telle que définie à la question 5 (on ne prend pas celle de la question 6).

```
def gain2(a):
    g = 0
    for k in range(len(a)):
        g = max(g, gain1(a[:k]) + gain1(a[k:]))
    return g
```

Question 8. On modifie les deux dernières lignes de la fonction `gain1` de la question 6. Ces deux lignes sont remplacées par `return g, i0, j0`. On utilise alors cette fonction `gain1` modifiée pour programmer `gain2`.

```
def gain2(a):
    g = 0
    i1, j1, i2, j2 = 0, 0, 0, 0
    for k in range(len(a)):
        g1, i, j = gain1(a[:k])
        g2, ip, jp = gain1(a[k:])
        if g < g1+g2:
            g = g1+g2
            i1, j1, i2, j2 = i, j, ip+k, jp+k
        if g == g1+g2 and j-i <= j1-i1 and jp-ip < j2-i2:
            i1, j1, i2, j2 = i, j, ip+k, jp+k
    print(i1, j1, i2, j2)
    return g
```