

Exercices supplémentaires simples

Structures simples :

Exercice 1 :

Ecrire un programme qui calcule la somme de quatre nombres entiers entrés au clavier, en se servant de 2 variables uniquement.

Exercice 2 :

Le prix de vente d'une voiture neuve comprend la somme du prix de base, d'un profit (gains) du concessionnaire, et d'une taxe de vente. Le pourcentage de profit du concessionnaire est 10% et la taxe de vente est de 9% du prix de base.

Ecrire un programme permettant de saisir le prix de base d'une voiture et qui calcule et affiche son prix de vente.

Exercice 3 :

- 1) Ecrire un programme qui lit un caractère au clavier et affiche le caractère ainsi que son code numérique.
- 2) Ecrire un programme qui lit une lettre minuscule au clavier et qui affiche la lettre en majuscule.
- 3) Ecrire un programme qui lit une lettre majuscule au clavier et qui affiche son numéro dans l'alphabet, la lettre qui la précède, et la lettre qui la succède.

Exercice 4 :

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de donner les composantes cartésiennes de deux vecteurs et qui calcule et affiche leur produit scalaire.

Si les composantes cartésiennes des vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont respectivement $(x1, y1)$ et $(x2, y2)$, alors

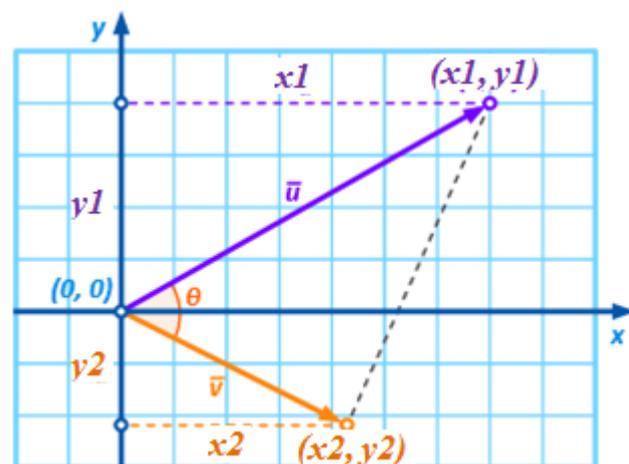
$$\vec{u} \cdot \vec{v} = x1 x2 + y1 y2$$

Exercice 5 :

- 1) Ecrire un programme permettant de lire la partie réelle et la partie imaginaire d'un nombre complexe $z = a + ib$ et de calculer et d'afficher son module $|z|$, ainsi que le cosinus et le sinus de son argument θ . Les formules suivantes sont utilisées :

$$\rho = |z| = \sqrt{a^2 + b^2} \quad , \quad \cos(\theta) = \frac{a}{|z|} \quad , \quad \sin(\theta) = \frac{b}{|z|}$$

- 2) Si possible ajouter des instructions permettant de déduire l'argument θ .



Exercice 6 :

Ecrire un programme qui calcule et affiche l'aire d'un triangle,

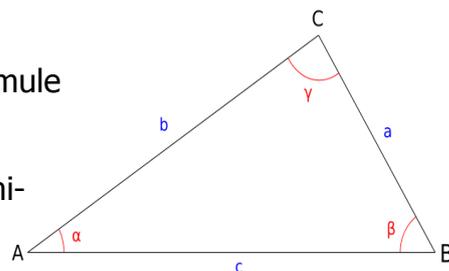
- 1) Dont on connaît les longueurs des trois côtés. Utilisez la formule

$$\text{Aire}_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Où a, b, c sont les longueurs des trois côtés et p le demi-périmètre du triangle.

- 2) Dont on connaît un angle α et la longueur de son côté opposé. Utilisez la formule suivante :

$$\text{Aire}_{ABC} = \frac{1}{2} a \sin(\alpha)$$



Exercice 7 :

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur un entier entre 0 et 7 et qui affiche le nombre binaire correspondant.

Exemple: si le nombre saisi est 5, le programme affiche 101.

Remarque: vous devez utiliser les opérateur *div* et *mod*.

Exercice 8 :

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur un nombre entier de 4 chiffres composé uniquement de 0 et de 1, considéré comme nombre binaire, et qui affiche le nombre décimal correspondant.

Exemple: si le nombre saisi est 1101, le programme doit afficher 13, qui le nombre décimal correspondant.

Remarque: vous devez utiliser les opérateur *div* et *mod*.

Exercice 9 :

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur la valeur d'une durée exprimée en secondes et qui affiche sa correspondance en heures minutes et secondes.

Exemple: 3800 secondes → 1 heure 3 minutes 20 secondes.

Exercice 10 :

Ecrire un programme qui calcule le prix net d'un article à partir du prix TTC et du pourcentage de TVA qui a été ajoutée.

Exercice 11 :

On se propose de calculer l'allongement L d'un ressort de raideur K auquel est accroché une masse m . Sachant que $m * g = K * L$.

Ecrire un programme qui permet de calculer et d'afficher la valeur de l'allongement du ressort.

K : raideur, m : masse, L : allongement, g : Constante = 9.8 pesanteur.

Solutions

Exercice 1 :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    int n,s;
    printf("Donner le premier nombre: ");scanf("%d",&n);
    s=n;
    printf("Donner le deuxieme nombre: ");scanf("%d",&n);
    s=s+n;
    printf("Donner le troisieme nombre: ");scanf("%d",&n);
    s=s+n;
    printf("Donner le quatrieme nombre: ");scanf("%d",&n);
    s=s+n;
    printf("La somme est: %d",s);
    return 0;
}
```

Exercice 2 :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    float prixBase,profitConcess,taxeVente,prixVente;
    printf("Donne le prix de base de la voiture: ");
    scanf("%f",&prixBase);
    profitConcess=prixBase*10/100;
    taxeVente=prixBase*9/100;
    prixVente=prixBase+profitConcess+taxeVente;
    printf("Le prix de vente est: %.2f",prixVente);
    return 0;
}
```

Exercice 3 :

1)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    char c;
    printf("Donner un caractere: ");scanf("%c",&c);
    printf("Vous avez entre \"%c\" qui a le code ASCII %d\n",c,c);
    return 0;
}
```

2)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    char min,maj;
    printf("Donner une lettrre minuscule: ");scanf("%c",&min);
    maj=min-('a'-'A');
}
```

```

    printf("La lettre en majuscule est \"%c\"\n",maj);
    return 0;
}
3)
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    char lettre,pred,succ;int num;
    printf("Donner une lettre majuscule: ");scanf("%c",&lettre);
    num=lettre-'A'+1;
    pred=lettre-1;
    succ=lettre+1;
    printf("Le numero de la lettre est: %d\n",num);
    printf("Son predecesseur est \"%c\"\n",pred);
    printf("Son successeur est \"%c\"\n",succ);
    return 0;
}

```

Exercice 4 :

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    float x1,y1,x2,y2,prod;
    printf("Donner le x et y du vecteur u: ");scanf("%f%f",&x1,&y1);
    printf("Donner le x et y du vecteur v: ");scanf("%f%f",&x2,&y2);
    prod=x1*x2+y1*y2;
    printf("Le produit scalaire de u et v est: %.2f",prod);
    return 0;
}

```

Exercice 5 :

1)

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
int main() {
    float a,b,coss,sinn,module,angle,angleDeg;
    printf("Donner la partie reelle et la partie imaginaire de z: ");
    scanf("%f%f",&a,&b);
    printf("z=%.2f+i%.2f\n",a,b);
    module=sqrt(a*a+b*b);
    coss=a/module;
    sinn=b/module;
    printf("Le module de z est: %.3f\n",module);
    printf("Le cosinus de z est: %.3f\n",coss);
    printf("Le sinus de z est: %.3f\n",sinn);
    return 0;
}

```

2) Oui, il est possible de calculer l'argument θ en utilisant les fonctions inverses du cosinus et du sinus, à savoir les fonctions prédéfinies `acos()` et `asin()` de la bibliothèque `<math.h>`. Pour simplifier, nous supposons que l'angle ou l'argument θ est entre 0 et 180 degrés.

```

#include <stdio.h>

```

```

#include <stdlib.h>
#include <math.h>
int main() {
    float a,b,coss,sinn,module,angle,angleDeg;
    printf("Donner la partie reelle et la partie imaginaire de z: ");
    scanf("%f%f",&a,&b);
    printf("z=%.2f+i%.2f\n",a,b);
    module=sqrt(a*a+b*b);
    coss=a/module;
    sinn=b/module;
    printf("Le module de z est: %.3f\n",module);
    printf("Le cosinus de z est: %.3f\n",coss);
    printf("Le sinus de z est: %.3f\n",sinn);
    angle=acos(coss);
    angleDeg=angle*180/M_PI;
    printf("L'argument theta est: %.3f degres",angleDeg);
    return 0;
}

```

Exercice 6 :

1)

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
int main() {
    float a,b,c,p,aire;
    printf("Donner la longueur des 3 cotes: ");
    scanf("%f%f%f",&a,&b,&c);
    p=(a+b+c)/2;
    aire=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
    printf("L'aire est: %.2f",aire);
    return 0;
}

```

2)

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
int main() {
    float a,alpha,aire,alphaEnRadian;
    printf("Donner la longueur de cote a: ");
    scanf("%f",&a);
    printf("Donner l'angle alpha en degres: ");
    scanf("%f",&alpha);
    alphaEnRadian=alpha*M_PI/180;
    aire=((float)1/2)*a*sin(alphaEnRadian);
    printf("L'aire est: %.2f",aire);
    return 0;
}

```

Exercice 7 :

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    int n,q1,q2,q3,r1,r2,r3,b;
    printf("Donner un nombre entier entre 0 et 7: ");
    scanf("%d",&n);
    q1=n/2;
    r1=n%2;
    q2=q1/2;
    r2=q1%2;
    q3=q2/2;
    r3=q2%2;
    b=r1+r2*10+r3*100;
    printf("Le nombre en binaire est: %d",b);
    return 0;
}

```

Exercice 8 :

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    int n,r1,r2,r3,r4,r,q1,q2,q3;
    printf("Donner un nombre binaire de 4 bits: ");
    scanf("%d",&n);
    q1=n/10;
    r1=n%10;
    q2=q1/10;
    r2=q1%10;
    q3=q2/10;
    r3=q2%10;
    r4=q3%10;
    r=r1+r2*2+r3*4+r4*8;
    printf("Le nombre en decimal est: %d",r);
    return 0;
}

```

Exercice 9 :

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    int n,h,m,s;
    printf("Donner la duree en secondes: ");scanf("%d",&n);
    h=n/3600;
    m=(n%3600)/60;
    s=(n%3600)%60;
    printf("correspond a: %d heures,%d minutes,et %d secondes",h,m,s);
    return 0;
}

```

Exercice 10 :

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

```

```

int main() {
    float prixNet, TTC, TVA;
    printf("Donner le prix TTC de l'article et le pourcentage TVA: ");
    scanf("%f%f", &TTC, &TVA);
    prixNet=TTC/(1+TVA/100);
    printf("Le prix net de l'article est: %.2f", prixNet);
    return 0;
}

```

Exercice 11 :

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    float m, g, K, L;
    g=9.8;
    printf("Donner le raideur du ressort et la masse accrochee: ");
    scanf("%f%f", &K, &m);
    L=m*g/K;
    printf("L'allongement du ressort est: %.2f", L);
    return 0;
}

```