M11 – Juin 2019 – CT : documents et calculatrices interdits. Maths 1 Durée : 2 heures.

Une fiche A4 manuscrite recto-verso est autorisée.

Les questions faisant apparaître le symbole ☆ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres questions ont une unique bonne réponse. Des points négatifs seront affectés aux mauvaises réponses. Pour la question sur l'étude d'une fonction, ne pas cocher de case dans la partie grisée (ces cases sont réservées au correcteur).

Copier le numéro +1+ sur la feuille double

Question 1 Soient $x, y \in \mathbb{R}^*$ tels que $x > y$. Quelle inégalité est toujours vérifiée ?

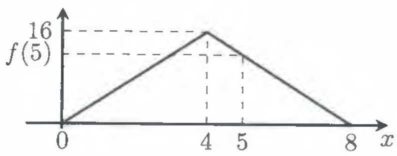
- ☐ $|x| > |y|$
- ☐ $\frac{x}{y} > \frac{y}{x}$
- ☐ $\frac{1}{xy^2} > \frac{1}{x^2y}$
- ☐ $\frac{1}{y} > \frac{1}{x}$
- ☐ $\frac{x}{y} > 1$
- ☐ Aucune

Question 2 Pour $x, y, z \in \mathbb{R}$, si x, y et z sont solutions du système linéaire suivant, que vaut $x + y$

$$\begin{cases} x + 3y + z = 4 \\ -x + 3y + 3z = 5 \\ 2x + 3y - z = 3 \end{cases}$$

- ☐ $\frac{4}{3}$
- ☐ 1
- ☐ 0
- ☐ $\frac{7}{6}$
- ☐ $-\frac{4}{3}$
- ☐ $\frac{3}{2}$
- ☐ -1
- ☐ $-\frac{7}{6}$
- ☐ Autre

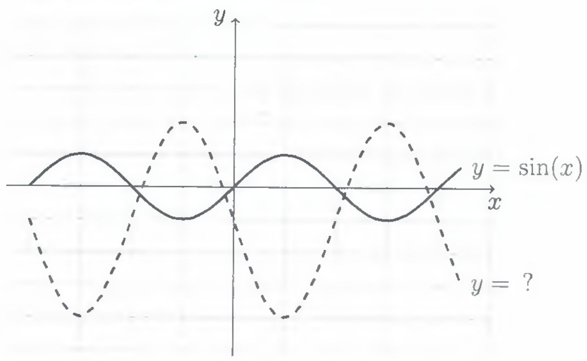
Question 3



Le graphe ci-contre est constitué de deux segments. Si $f(4) = 16$ et $f(0) = f(8) = 0$, que vaut $f(5)$?

- ☐ 8
- ☐ 0
- ☐ 5
- ☐ 12

Question 4 Si la courbe pleine représente le graphe de la fonction $y = \sin(x)$, la courbe pointillée peut représenter le graphe de quelle fonction ?



- ☐ $y = 3\sin(x) - 1$
- ☐ $y = 3\sin(x) - 2$
- ☐ $y = -3\sin(x) - 1$
- ☐ $y = -4\sin(x) + 2$
- ☐ $y = -3\sin(x) + 1$
- ☐ $y = -4\sin(x) + 1$
- ☐ $y = 4\sin(x) - 1$
- ☐ $y = -3\sin(x) - 2$
- ☐ $y = 4\sin(x) - 2$

Question 5 ☆ $\left(\frac{1}{3}\right)^x < 3^{x+5}$ ssi $x \in$?.

- ☐ $\left]-\frac{5}{2}, \infty\right[$
- ☐ $]-5, \infty[$
- ☐ $\left]-\infty, \frac{5}{2}\right[$
- ☐ $\mathbb{R}^-$
- ☐ $]-\infty, -5[\cup \left]\frac{5}{2}, \infty\right[$
- ☐ n'existe pas

Question 6 Quelle est la négation de la proposition "$(x = -2) \Longrightarrow (x^2 \geq 4)$" ?

- ☐ $(x = -2)$ ou $(x^2 < 4)$
- ☐ $(x \neq -2) \Longrightarrow (x^2 < 4)$
- ☐ $(x^2 \geq 4) \Longrightarrow (x = -2)$
- ☐ $(x \neq -2)$ et $(x^2 \geq 4)$
- ☐ $(x^2 < 4) \Longrightarrow (x \neq -2)$
- ☐ $(x = -2)$ et $(x^2 < 4)$
- ☐ $(x \neq -2)$ et $(x^2 < 4)$

1

Question 7 Dans $\mathbb{R}$ résoudre $x^2 - 2x - 3 < 3|x-1|$.

- ☐ $-3 < x < 0$
- ☐ $-3 < x < 5$
- ☐ $-3 < x < 1$
- ☐ $0 < x < 2$
- ☐ $0 < x < 5$

Question 8 ☆ Soit A un sous ensemble de B tel que B est un sous ensemble de C. Choisir les implications vraies.

- ☐ Si $a \in C$ alors $a \in A$
- ☐ Si $a \in A$ alors $a \in C$
- ☐ Si $a \in C$ alors $a \in B$
- ☐ Si $a \notin B$ alors $a \notin A$
- ☐ Aucune des précédentes.
- ☐ Si $a \in B$ alors $a \in A$

Dans toute la suite de ce sujet, on considère la fonction d'une variable réelle définie par

$$f(x) = 3x + \sqrt{4x^2 - 4}$$

Question 9

Le domaine de définition de la fonction f est

$\mathcal{D}_f =$

☐J ☐M ☐N

Question 10

On a :

$\lim_{x \longrightarrow -\infty} f(x) =$ 	$\lim_{x \longrightarrow -1} f(x) =$

$\lim_{x \longrightarrow +\infty} f(x) =$ 	$\lim_{x \longrightarrow 1} f(x) =$

☐Q ☐T ☐D ☐U ☐N

Question 11

Calculer f' la dérivée de f

☐J ☐M ☐N

Question 12

f' s'annule au point $a \in \mathcal{D}_f$

$a =$

☐J ☐M ☐N

ℓ

Question 13

Déterminer le ou les intervalle(s) sur le(s)quel(s) f est croissante.

☐J ☐M ☐N

Question 14

Déterminer le ou les intervalle(s) sur le(s)quel(s) f est décroissante.

☐J ☐M ☐N

Question 15

Calculer f" la dérivée seconde de f

☐J ☐M ☐N

Question 16

f est concave sur les intervalles

$I =$

$J =$

☐J ☐M ☐N

Question 17

Déterminer l'équation de l'asymptote de f en $-\infty$

☐J ☐M ☐D ☐N

Question 18

Déterminer l'équation de l'asymptote de f en $+\infty$

J M D N

Question 19

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe en $a = \sqrt{2}$

J M N

L1 MATH - M12 - Contrôle terminal seconde session Maths 2 **juin 2019**

Nom et prénom : ....

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

Question 1 On note z la racine complexe de partie imaginaire **positive** du polynôme $X^2 + X + 1$. Ecrire la forme algébrique de z puis calculer le module ϱ et l'argument $\theta \in [0, 2\pi)$ de z et finalement écrire z sous la forme exponentielle.

$z =$ .... $+ i$ ....

$\varrho =$ ....

$\theta =$ ....

$z =$ .... $e^{\cdots\cdots\cdots}$

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 2 Déterminer l'ordre de multiplicité de la racine 1 du polynôme $P(X) = X^4 - 2X^3 + 3X^2 - 4X + 2$, puis factoriser P sur $\mathbb{C}$ et sur $\mathbb{R}$.

$m =$ ....

Factorisation sur $\mathbb{C}$: $P(X) =$ ....

Factorisation sur $\mathbb{R}$: $P(X) =$ ....

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 3 En utilisant une intégration par partie, calculer toutes les primitives de la fonction $t \cos t$ sur $\mathbb{R}$.

$\int t \cos t \; \mathrm{d}t =$ ....

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 4 En utilisant un changement de variable, calculer toutes les primitives de la fonction $e^t \sin(e^t)$ sur $\mathbb{R}$.

$\int e^t \sin(e^t)\, dt =$ ....

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 5 Calculer $\int_{\ln(\pi/2)}^{\ln \pi} e^t \sin(e^t)\, dt$.

$\int_{\ln(\pi/2)}^{\ln \pi} e^t \sin(e^t)\, dt =$ ....

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 6 On considère l'équation différentielle $y' - 2y = 1$.

Toutes les solutions de l'équation homogène associée $y' - 2y = 0$ sont:

$h(t) =$ ....

Une solution particulière de l'équation non homogène $y' - 2y = 1$ est:

$p(t) =$ ....

Toutes les solutions de l'équation non homogène $y' - 2y = 1$ sont:

$y(t) =$ ....

La solution du problème de Cauchy $y' - 2y = 1$, $y(0) = 1$ est:

$y(t) =$ ....

☐J ☐M ☐F ☐N

Université de Toulon

Licences PC - Math - SI - Info -1ère année-

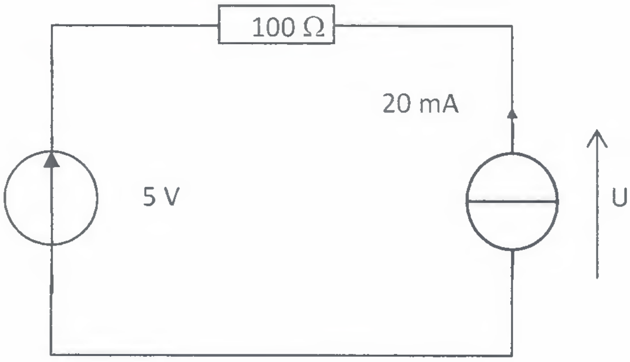
2018-2019 2e session - le 4 juillet 2019 Algèbre ?

Epreuve : Physique générale (optique, électricité) **P111**- Durée 1 h 30 -

SANS DOCUMENT et CALCULATRICES AUTORISEES

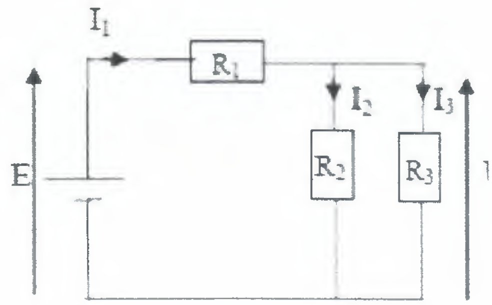
Question 1 : Electrocinétique (2 points)

Calculer la tension U aux bornes du générateur de courant délivrant 10mA dans le schéma ci-dessous.



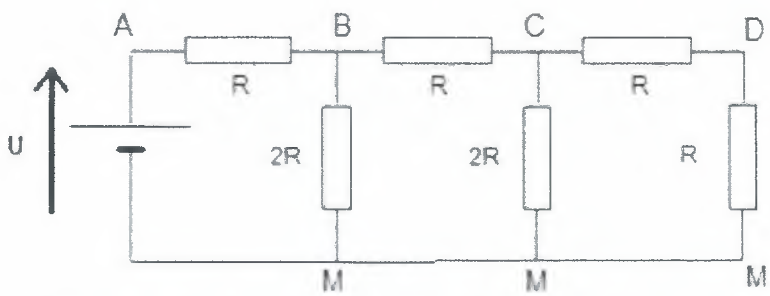
Question 2 : Electrocinétique (3 points)

On donne : $E = 4,2V$
$R_1 = 75\Omega$; $R_2 = 75\Omega$; $R_3 = 50\Omega$.



1) Calculer la résistance équivalente de l'ensemble.
2) En déduire l'intensité du courant I_1.
3) Calculer I_2 par division de courant.
4) En déduire I_3.
5) Calculer la tension aux bornes de R_1 par division de tension.

Question 3 : Electrocinétique (3 points) :



La mesure des tensions sur le montage ci-contre a donné :
$U = 16$ V ;
$U_{BM} = 8$ V ;
$U_{CM} = 4$ V
$U_{CD} = 2$ V

1) Tracer les flèches des tensions U_{AB}, U_{BC} et U_{DM}.
2) Calculer les valeurs de ces trois tensions.
3) Calculer U_{BD}.

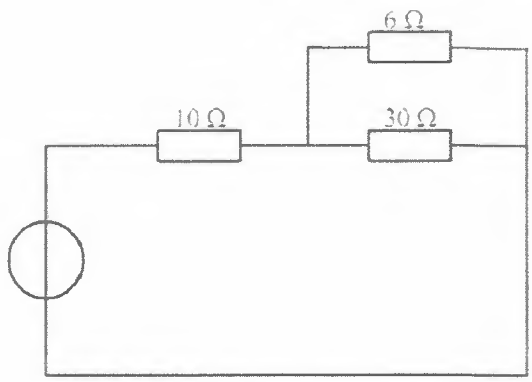
Question 4 : Electrocinétique (3 points):

Dans le circuit suivant, la puissance dissipée par la résistance R2 = 6 Ω est de 150 W.

On note R1 = 10Ω et R3 = 30 Ω.

1) Dessiner et nommer les courants dans les résistances et les tensions aux bornes des résistances et du générateur (E).

2) Calculer tous les courants et tensions en indiquant quelle loi on applique à chaque étape.



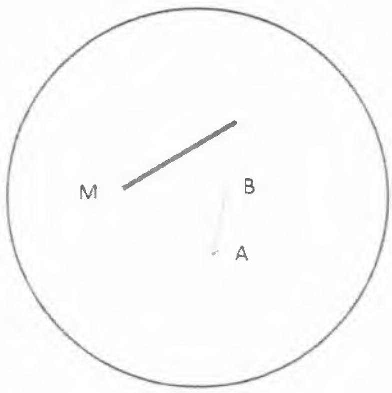
Question 5 : Optique géométrique (2 points):

Un promeneur observe le reflet du sommet de l'Aiguille Verte (altitude 4122 m) à la surface d'un lac situé juste devant lui (altitude 2352 m) et distant de 8 km de l'Aiguille Verte. Ses yeux sont à 170 cm au-dessus du lac, ses pieds sont juste au bord de l'eau. A quelle distance de ses pieds se reflètera le sommet de l'Aiguille Verte ?

Question 6 : Optique géométrique (3 points):

1) Tracer l'image A'B' de l'objet AB par le miroir M.

2) Un observateur peut se déplacer sur le cercle entourant le miroir (cf. figure). Tracer la portion de cercle correspondant à toutes les positions depuis lesquelles l'observateur verra l'image de AB formée par le miroir



Question 7 : Optique géométrique (4 points):

Un objet de hauteur 2 cm est observé à travers une lentille de vergence -5δ

1) Montrer que cette lentille donne toujours une image virtuelle lorsque l'objet est réel.

2) Montrer que dans ce cas le grandissement est forcément positif.

3) Où doit se situer l'objet pour que l'image ait un grandissement de 2 ?

I11: Contrôle terminal
Licence 1 INFO, MATHS, PC, SI

En formatique A

Janvier 2019 (semestre 1) - Durée : 2h00

- Tous les documents, calculatrices et appareils de communication sont interdits.
- Le barème est donné à titre indicatif
- Tous les scripts devront être clairement indentés et les noms de variables choisis de façon appropriée.
- Seules les instructions et fonctions internes à Python **vues en cours** sont autorisées.

Exercice 1. (2 points)
On considère les déclarations de variables suivantes:

```
pi=3.1415
L=["ex", pi, (1,2,3), ["4","5","6","7","8","9"]]
```

Donner le type et la valeur des expressions suivantes:
`L[1]`, `L[0]+str(L[1])`, `L[3][0]+L[3][-1][0]`,
`L[2][:2]`, `L[3][1::2]`, `L[-1][0]*L[2][1]`,

Exercice 2. (2 points) Écrire un script qui demande deux nombres entiers à l'utilisateur et affiche les valeurs de la suite $U_0 = 1, U_{n+1} = U_n^2 - 2U_n - 1$ pour n compris entre ces deux nombres.

Exemple:

```
>>>
 Saisir un entier: 1
 Saisir un entier: 4
-2
7
34
1087
```


9

EXERCICE 3. (2 points)

On considère le script suivant :

```
ch1=input("Entrer une chaine de caracteres: ")
ch2=input("Entrer une chaine de caracteres: ")
i=0
j=0
trouve=False
while i<len(ch1) and trouve==False:
  if ch1[i]==ch2[j]:
    j=j+1
  else:
    j=0
  if j==len(ch2):
    trouve=True
  i=i+1
print(trouve)
```

Faire une table des valeurs de ce script pour les entrées `ch1="bonjour a tous!"` et `ch2="our"` sur le modèle suivant:

i	j	ch1[i]	ch2[j]	i<len(ch1) and trouve==False	ch1[i]==ch2[j]	trouve

EXERCICE 4. (2 points)

Écrire un script qui calcule la moyenne d'une série de nombres saisie par l'utilisateur; la saisie s'arrête quand un nombre négatif est rentré.

Exemple:

```
>>>
 Saisir un nombre: 2
 Saisir un nombre: 10
 Saisir un nombre: 0
 Saisir un nombre: 15
 Saisir un nombre: -5
 Moyenne: 6.75
```

EXERCICE 5. (2 points)

La distance entre deux mots est le nombre de lettres en lesquelles ils diffèrent. Par exemple la distance entre `caste` et `vaste` vaut 1, celle entre `part` et `partir` vaut 2 et celle entre `crypte` et `egyptien` vaut 5. Écrire un script qui retourne la distance entre deux mots saisis par l'utilisateur.

EXERCICE 6. (3 points)

On considère que le script et les fonctions suivantes sont écrits dans le même fichier.

1. Écrire une fonction `factoriel(n)` qui retourne la valeur $n! = 1 \times 2 \times 3 \ldots (n-1) \times n$ (par convention $0! = 1$).

2. Écrire une fonction `sh(x,n)` qui retourne le flottant

$$sh(x,n) = \sum_{i=0}^{n} \frac{x^{2i+1}}{(2i+1)!} = \frac{x^1}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}.$$

(On pourra utiliser l'opérateur puissance de Python: `**`).

10

3. On admettra que la fonction `sh(x,n)` est une approximation de la fonction sinus hyperbolique `sinh(x)` quand n tend vers l'infini.

   Écrire un script qui demande un entier p à l'utilisateur et affiche la plus petite valeur de n telle que |`sh(1,n)-sinh(1)`| $< 10^{-p}$ où `sinh` est une fonction du module `math` qu'il faudra importer dans votre script.

EXERCICE 7. (5 points)

On considère que le script et les fonctions suivantes sont écrits dans le même fichier. Un étudiant sera représenté en Python par un tuple contenant son nom ainsi qu'un liste de notes. Par exemple `("Thierry", [5,12,13,8,20])`. Une promotion sera représentée par une liste d'étudiants.

1. Écrire une fonction `ind_minmax(l)` qui retourne un couple composé des indices du minimum et du maximum de la liste non vide d'entiers `l`.

   Par exemple `ind_minmax([10,8,10,14,14])` retournera `(1,3)`.

2. Écrire une fonction `moyenne(l)` qui retourne la **moyenne arangée** des notes de la liste `l` c'est-à-dire la moyenne en ommettant la meilleure et la pire note (attention, si la meilleure ou la pire note apparaissent plusieurs fois, elles ne seront ommises qu'une fois). Par exemple `moyenne([0,10,12,14,14])` retournera 12.

3. Écrire une fonction `major(promo)` qui retourne le nom de l'étudiant de la promotion `promo` ayant la meilleure moyenne arangée.

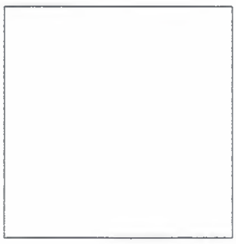
EXERCICE 8. (2 points)

Dans cet exercice on rerésente un point du plan par un tuple de deux flottants.

On considère que l'on dispose d'une fonction `init_window(la,ha)` qui initialise une fenetre de dessin de largeur `la` et de hauteur `ha` ainsi que d'une fonction `ligne(x1,y1,x2,y2)` qui trace à l'écran une ligne entre les points (x_1, y_1) et (x_2, y_2).

Écrire un script qui demande à l'utilisateur une largeur et une hauteur, initialise une fenetre avec ces dimensions et trace à l'écran un polygone en reliant par des lignes les points d'une liste de points prédéfinie `L_points`.

Par exemple avec la liste `L_points = [(50,50),(50,100),(100,100),(100,50)]` et en considérant que le point $(0,0)$ et en bas en gauche de la fenetre obtiendrait un dessin ressemblant au dessin suivant:



11

L1 Maths - PC - SI 2018-2019

Mécanique statique : M23

calculatrice interdite durée : 3h

Copier le numéro +1+ sur la feuille double

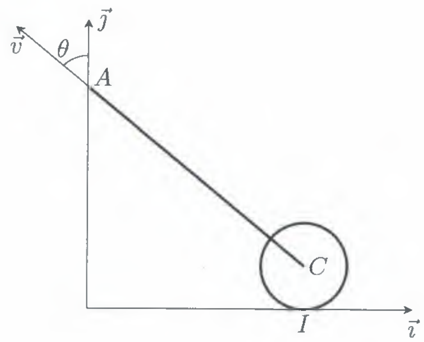
I. Etude d'un équilibre : à rendre sur copie séparée

Relativement au repère orthonormé direct $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$ (avec le vecteur $\vec{\jmath}$ vertical ascendant), $\vec{g} = -g\vec{\jmath}$ désigne l'accélération de la pesanteur on considère un système Σ situé dans le plan $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

Σ est constitué d'un disque homogène de masse M de rayon R et de centre C et d'une barre homogène de masse m de longueur ℓ, d'extrémités A et C et de centre G.

Le disque est lié la barre par une liaison sphérique parfaite au point C et reste en contact avec l'axe $O\vec{\imath}$ en un point I. On note $T\vec{\imath} + N\vec{\jmath}$ la réaction du sol sur le disque et on suppose de plus qu'un dispositif non précisé permet d'exercer sur le disque un couple $\gamma\vec{k}$.

La barre repose sans frottement au point A sur l'axe $A\vec{\jmath}$. On note $\theta = (\vec{\jmath}, \vec{v})$ où le vecteur $\vec{v}$ lié à la barre est défini par $\overrightarrow{CA} = \ell\vec{v}$.



1. Questions de cours :

   - Rappeler la condition d'équilibre d'un solide.
   - Rappeler la condition d'équilibre d'un système de solides.

2. Ecrire au point C le torseur des efforts qui s'exercent sur le disque.
3. Ecrire au point A le torseur des efforts qui s'exercent sur le système.
4. Ecrire les équations d'équilibre du système.
5. Donner la position d'équilibre du système lorsque $\gamma = mRg$.
6. Quelle doit être la valeur de γ pour maintenir le système à l'équilibre lorsque $\theta = \dfrac{\pi}{6}$.

II. Etude d'un treillis

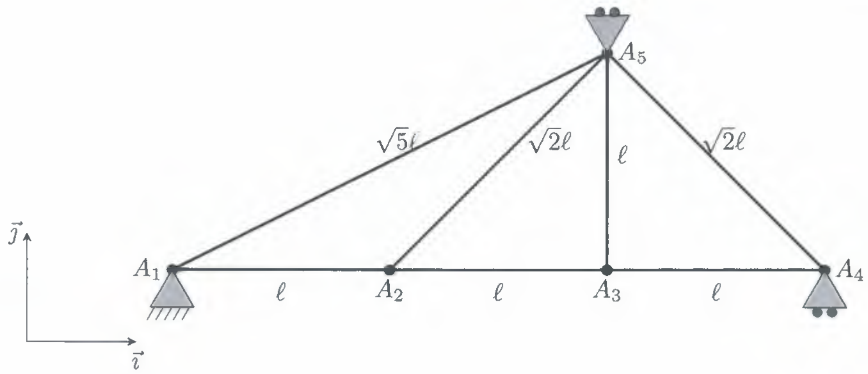
Dans le plan $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, on considère le treillis élastique plan schématisé ci-dessous. Toutes les barres ont la même section S. Les barres A_1A_2, A_2A_3, A_3A_4 et A_3A_5 ont le même module d'Young E. Le module d'Young des barres A_2A_5 et A_4A_5 est égal à $2\sqrt{2}E$ et celui de la barre A_1A_5 est égal à $\dfrac{5\sqrt{5}}{4}E$

Le noeud A_1 est fixe, les noeuds A_4 et A_5 sont mobiles dans la direction $\vec{\imath}$ et les noeuds A_2 et A_3 sont mobiles.

Les barres A_1A_2, A_2A_3, A_3A_4 et A_3A_5 sont de longueur ℓ, les barres A_2A_5 et A_4A_5 sont de longueur $\sqrt{2}\ell$ alors que la barre A_1A_5 est de longueur $\sqrt{5}\ell$.

On note T_{ij} la tension qui règne dans la barre A_iA_j et $\vec{e}_{ij}$ les vecteurs unitaires nécessaires. Dans cet exercice on ne cherchera pas à calculer les réactions aux appuis.

Une charge $\vec{F}_2 = \dfrac{\mathrm{F}}{3}(-\vec{\imath} + \vec{\jmath})$ est appliquée au noeud A_2, une charge $\vec{F}_3 = \dfrac{\mathrm{F}}{3}\vec{\imath} + 6\mathrm{F}\,\vec{\jmath}$ est appliquée au noeud A_3, une charge $\vec{F}_4 = \dfrac{\mathrm{F}}{3}\vec{\imath}$ est appliquée au noeud A_4 et enfin une charge $\vec{F}_5 = \dfrac{\mathrm{F}}{3}\vec{\imath}$ est appliquée au noeud A_5.



Question 1 Ce treillis est

- ☐ hyperstatique de degré 1
- ☐ isostatique
- ☐ hyperstatique de degré 2
- ☐ hyperstatique de degré 4
- ☐ hyperstatique de degré 3
- ☐ aucune réponse correcte

Question 2 ♣ Cocher les bonnes réponses

- ☐ $\vec{e}_{25} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}(\vec{\imath} + \vec{\jmath})$
- ☐ $\vec{e}_{45} = -\vec{e}_{25}$
- ☐ $\vec{e}_{25} = \vec{\imath} + \vec{\jmath}$
- ☐ $\vec{e}_{15} = \vec{\imath} + \vec{\jmath}$
- ☐ $\vec{e}_{45} = \vec{e}_{25}$
- ☐ $\vec{e}_{15} = \sqrt{5}(2\vec{\imath} + \vec{\jmath})$
- ☐ $\vec{e}_{25} = \sqrt{2}(\vec{\imath} + \vec{\jmath})$
- ☐ $\vec{e}_{15} = \dfrac{\sqrt{5}}{5}(2\vec{\imath} + \vec{\jmath})$
- ☐ $\vec{e}_{15} = \sqrt{5}(\vec{\imath} + 2\vec{\jmath})$
- ☐ $\vec{e}_{15} = \dfrac{\sqrt{5}}{5}(\vec{\imath} + 2\vec{\jmath})$
- ☐ aucune réponse correcte

13

Question 3

Rappeler la définition du système cinématique

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 4

Rappeler la loi de comportement en élasticité linéaire :

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 5 ♣ Cocher les équations qui interviennent dans le système cinématique

- ☐ $x_5 - x_4 = \sqrt{2}\ell T_{45}$
- ☐ $x_3 - x_2 = \ell T_{23}$
- ☐ $x_5 - x_4 = \dfrac{\sqrt{2}\ell}{2ES} T_{45}$
- ☐ $x_5 = 2\sqrt{5}\ell T_{15}$
- ☐ $x_5 = \dfrac{\sqrt{5}\ell}{ES} T_{15}$
- ☐ $x_5 + x_2 + y_2 = \dfrac{\sqrt{2}\ell}{2ES} T_{25}$
- ☐ $x_3 - x_2 = \dfrac{\ell}{ES} T_{23}$
- ☐ $x_5 - x_2 - y_2 = \sqrt{2}\ell T_{25}$
- ☐ $x_5 - x_2 - y_2 = \dfrac{\sqrt{2}\ell}{2ES} T_{25}$
- ☐ $x_5 - x_4 = \dfrac{\sqrt{2}\ell}{ES} T_{45}$
- ☐ $x_5 + x_2 + y_2 = \dfrac{\sqrt{2}\ell}{2} T_{25}$
- ☐ aucune réponse correcte

Question 6 ♣ La résolution du système cinématique conduit à montrer que :

- ☐ $x_4 = \dfrac{\ell}{ES}\left(T_{12} + T_{23} - T_{34}\right)$
- ☐ $x_3 = \dfrac{\ell}{ES}\left(T_{12} + T_{23}\right)$
- ☐ $x_5 = \sqrt{2}\ell T_{45}$
- ☐ $y_2 = \dfrac{\ell}{ES}\left(\sqrt{5}T_{15} - T_{12} - \sqrt{2}T_{25}\right)$
- ☐ $y_2 = \dfrac{\ell}{ES}\left(\dfrac{5}{2}T_{15} - T_{12} - \dfrac{\sqrt{2}}{2}2T_{25}\right)$
- ☐ $x_3 = \ell\left(-T_{12} + T_{23}\right)$
- ☐ $x_4 = \dfrac{\sqrt{2}\ell}{2ES}\ell T_{45}$
- ☐ $x_5 = \dfrac{\sqrt{5}\ell}{ES} T_{15}$
- ☐ $x_4 = \dfrac{\sqrt{2}\ell}{ES} T_{45}$
- ☐ $y_2 = \dfrac{\ell}{ES}\left(\dfrac{5}{2}T_{15} - T_{12} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}2T_{25}\right)$
- ☐ aucune réponse correcte

Question 7 Avec la condition

- ☐ $T_{12} + T_{23} + T_{34} = \dfrac{2\sqrt{5}}{2}T_{15} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}2T_{45}$
- ☐ $T_{12} + T_{23} + T_{34} = \dfrac{\sqrt{5}}{5}T_{15} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}T_{45}$
- ☐ $T_{12} - 2T_{23} + T_{34} = \dfrac{\sqrt{5}}{5}T_{15} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}T_{25}$
- ☐ $T_{12} - T_{23} - T_{34} = \sqrt{5}T_{15} - \sqrt{2}T_{45}$
- ☐ $T_{12} + T_{23} + T_{34} = \dfrac{5}{2}T_{15} + 2T_{45}$
- ☐ $T_{12} + T_{23} + T_{34} = 5T_{15} - 2T_{45}$
- ☐ aucune réponse correcte

Question 8

Comment s'appelle la condition précédente

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 9

Rappeler la définition du système statique

☐J ☐M ☐F ☐N

Question 10 ♣ Cocher les équations qui interviennent dans le système statique

- ☐ $-\frac{2\sqrt{5}}{5}T_{15} - \frac{\sqrt{2}}{2}T_{25} + \frac{\sqrt{2}}{2}T_{45} = -\frac{F}{3}$
- ☐ $-T_{12} + T_{23} + T_{25} = \frac{F}{3}$
- ☐ $T_{15} + T_{25} + T_{35} + T_{45} = \frac{F}{3}$
- ☐ $-T_{23} + T_{34} = -\frac{F}{3}$
- ☐ $\frac{\sqrt{5}}{5}T_{15} + T_{35} + \frac{\sqrt{2}}{2}T_{45} = -\frac{F}{3}$
- ☐ $T_{12} + \sqrt{5}T_{15} = 0$
- ☐ $-\sqrt{5}T_{15} - \sqrt{2}T_{25} + \sqrt{2}T_{45} = -\frac{F}{3}$
- ☐ $-T_{12} + T_{23} + \sqrt{2}T_{25} = \frac{F}{3}$
- ☐ $-\frac{\sqrt{5}}{5}T_{15} - \frac{\sqrt{2}}{2}T_{25} + \frac{\sqrt{2}}{2}T_{45} = -\frac{F}{3}$
- ☐ $-\frac{2\sqrt{5}}{5}T_{15} + \frac{\sqrt{2}}{2}T_{25} - \frac{\sqrt{2}}{2}T_{45} = -\frac{F}{3}$
- ☐ aucune réponse correcte

Question 11 ♣ Et finalement :

- ☐ $T_{25} = -\frac{\sqrt{2}F}{3}$
- ☐ $[A_2A_5]$ est en traction
- ☐ $[A_1A_5]$ est en traction
- ☐ $T_{15} = -\frac{\sqrt{5}F}{3}$
- ☐ $T_{23} = -\frac{F}{3}$
- ☐ $T_{23} = -\frac{\sqrt{2}F}{3}$
- ☐ $T_{12} = \frac{F}{3}$
- ☐ $[A_1A_5]$ est en compression
- ☐ aucune réponse correcte