

2023 TROYES MOODLEMOOT_{FR}

Créer des variantes aléatoires d'un exercice type :
apport de R & SARP.moodle ;
questions pédagogiques associées

Virginie Lasserre & Emmanuel Curis

Faculté de pharmacie de Paris
UR 7537 BioSTM
Université Paris Cité

EDITION #18

moodle

utt UNIVERSITY OF TECHNOLOGIES TROYES
eurt+ EUROPEAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



De l'exercice de TD

à l'entraînement sur Moodle

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

16,4 14,1 12,4 18,9 15,3 20,2

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Réponse :

**Un exercice-type sur Moodle :
« moyenne arithmétique »**



De l'exercice de TD

à l'entraînement sur Moodle (2)

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

16,4 14,1 12,4 18,9 15,3 20,2

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Réponse :

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

15,1 14,1 12,9 18,4 13 13,3 13,1

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Réponse :

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

12,9 15 16,3 14,6 13,6 15,1

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Réponse :

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

16,4 14,1 12,4 18,9 15,3 20,2 12,1

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Réponse :

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

18,2 13,2 16,2 14,1 14,8 11,8 14,7

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Réponse :



De l'exercice de TD

à l'entraînement sur Moodle (3)

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

n valeurs tirées au sort – *n* aléatoire

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Réponse :

Réponse adaptée au tirage aléatoire



**Simulation de jeux de données
pour générer de nombreuses variantes de l'exercice
via R & SARP.moodle**



R & SARP.moodle (1)



Logiciel libre très utilisé

Logiciel enseigné auprès de nos étudiants (de la 2^e à la 4^e année)

SARP.moodle ?

Bibliothèque en téléchargement pour le logiciel R



R & SARP.moodle (2)

à plusieurs niveaux en fonction des connaissances en R :

- **Solution : gabarit (tableur)**



- **Solution : directement sur R avec SARP.moodle pour obtenir une série de questions avec des valeurs numériques « générées »**





Les points de réflexion de l'exercice

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

16,4 14,1 12,4 18,9 15,3 20,2

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Réponse :

- **Combien de valeurs ?**
- **Gamme des valeurs**
- **Précision des valeurs**
- **Précision de la bonne réponse**

- **Affichage de la consigne**
- **Affichage du tableau des valeurs**
- **Affichage de la question**

- **Question de type numérique à importer sur Moodle (XML)**



Le script pas à pas de R & SARP.moodle (1)

Taille de l'échantillon : soit 5, soit 6, soit 7

```
n = sample( 5:7 , 1 )
```

Tirage au sort
de la taille de
l'échantillon

Gamme (ordre de grandeur)

```
gamme = sample( 15:20 , 1)
```

Tirage au sort
de la gamme
des valeurs

Tirage aléatoire d'un échantillon de taille n

avec un chiffre après la virgule

```
ech = round( gamme + rnorm( n ) * 2 , 1 )
```

Tirage au sort
l'échantillon
avec la précision
de la mesure

Bonne réponse (à généraliser à n'importe quel calcul)

```
reponse = round( mean(ech), 2 )
```

Calcul de la
moyenne de
l'échantillon
avec la précision



Le script pas à pas de R & SARP.moodle (2)

```
library("SARP.moodle")  
debuter_xml.moodle("ex1-MM2023")
```

SARP.moodle

```
# Affichage des consignes
```

```
  enonce <- paste(  
    "Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous<br/>",  
    afficher_echantillon.moodle( ech ),  
    "<br/>Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?"
```

Les commandes
de R
(dia précédente)

```
)
```

Les affichages
avec des barres
de défilement



Le script pas à pas de R & SARP.moodle (3)

```
# Pour créer sur Moodle une question de type numérique  
# avec SARP.moodle
```

```
    numerique.moodle(  
titre = "Moyenne d'un échantillon",  
texte = enonce,  
bonne.reponse = reponse,  
n.decimales = 2 )
```

```
# On termine le questionnaire
```

```
finir_xml.moodle( )
```

Pour créer la
question de
type numérique
sur Moodle

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.



Le script pas à pas de R & SARP.moodle (4)

```
library("SARP.moodle")
debuter_xml.moodle("ex1-MM2023")
n = sample( 5:7 , 1 )
gamme = sample( 15:20 , 1)
ech = round( rnorm( n ) * 2 + gamme, 1 )
reponse = round( mean(ech), 2 )
enonce <- paste( "Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous<br/>",
                afficher_echantillon.moodle( ech ),
                "<br/> Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?" )
numerique.moodle(
titre = "Moyenne d'un échantillon", texte = enonce,
bonne.reponse = reponse, n.decimales = 2 )
finir_xml.moodle( )
```



Le script pas à pas de R & SARP.moodle (5)

→ Le résultat est un fichier en XML
à importer *via* la banque de questions sur Moodle
pour avoir 1 question de type numérique

Et pour en avoir 100 ?



Le script pas à pas de R & SARP.moodle (6)

```
library("SARP.moodle")
n.exo <- 100
debuter_xml.moodle("ex1-MM2023")
for(i in 1:n.exo) {
  n = sample( 5:7 , 1 )
  gamme = sample( 15:20 , 1)
  ech = round( rnorm( n ) * 2 + gamme, 1 )
  reponse = round( mean(ech), 2 )
  enonce <- paste( "Une expérience a conduit à l'échantillon ci-
dessous<br/>",
                  afficher_echantillon.moodle(ech ),
                  "<br/> Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?" )
  numerique.moodle(
  titre = "Moyenne d'un échantillon", texte = enonce,
  bonne.reponse = reponse, n.decimales = 2 )
}
finir_xml.moodle( )
```



Le script pas à pas de R & SARP.moodle (7)

```
reponse = round( mean(ech), 2 )
```

**À généraliser à n'importe
quel calcul**



Quelques autres exemples (1)

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

18,6 19,3 23,2 17 21,4 20 19

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

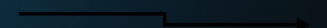
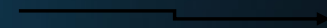
Quelle est la médiane de cet échantillon ?

Moyenne :

Médiane :

Vous donnerez vos réponses après avoir arrondi à 2 chiffres après la virgule.

Temps conseillé pour répondre : 2 min.





Quelques autres exemples (1)

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

18,6 19,3 23,2 17 21,4 20 19

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Quelle est la médiane de cet échantillon ?

Moyenne :

Médiane :

Vous donnerez vos réponses après avoir arrondi à 2 chiffres après la virgule.

Temps conseillé pour répondre : 2 min.

```
library("SARP.moodle")
debuter_xml.moodle("ex2-MM2023")
n = sample( 5:7 , 1 ) ; gamme = sample( 15:20 , 1)
ech = round( rnorm( n ) * 2 + gamme, 1 ) ; arrondi=2
reponse = c(round( mean(ech),arrondi),round(median(ech),arrondi ))
enonce <- paste( "Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous<br/>",
afficher_echantillon.moodle(ech ),
"Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?
<br/> Quelle est la médiane de cet échantillon ? <br/>")
```

```
questions=c("Moyenne :", "<br/>Médiane :")
```

```
txt.final <- paste0( "<br/> <i>Vous donnerez vos réponses après avoir arrondi à ",
arrondi," chiffres après la virgule</i>." )
```

```
question_libre.moodle( titre = "MM2023",
texte.intro = enonce,
textes.avant = questions,
texte.final = txt.final,
reponses = reponse,
temps=2)
finir_xml.moodle( )
```




Quelques autres exemples (2)

On soupçonne que l'espérance d'une mesure diffère entre deux populations.
Un premier échantillon de 6 individus a été réalisé dans la première population.
Un second échantillon de 15 individus a été réalisé dans la seconde population.
Un test statistique a été réalisé avec un logiciel, conduisant aux résultats ci-dessous.

```
> t.test( x1, x2, var.equal = TRUE )
```

Two Sample t-test

data: x1 and x2

t = 71.98, df = ?, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

On admettra que les valeurs proviennent d'une distribution gaussienne.

On a ici supposé les variances .

À la place de ?, il devrait y avoir .

Au risque $\alpha = 1\%$, le test est .

égales
différentes

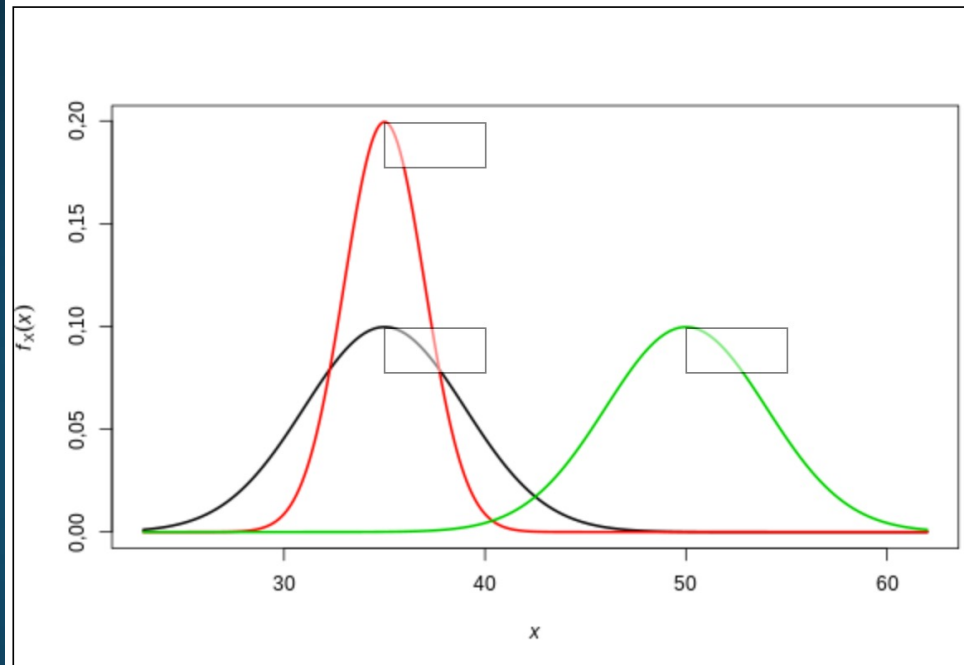
significatif
non-significatif



Quelques autres exemples (3)

La figure ci-dessous représente les densités de probabilité de trois lois gaussiennes (normales). Remplacez l'étiquette de chaque loi, donnée sous la forme $N(\mu ; \sigma)$, sur sa densité de probabilité.

Temps conseillé pour répondre : 30 s.



$N(35 ; 4)$

$N(35 ; 2)$

$N(50 ; 4)$

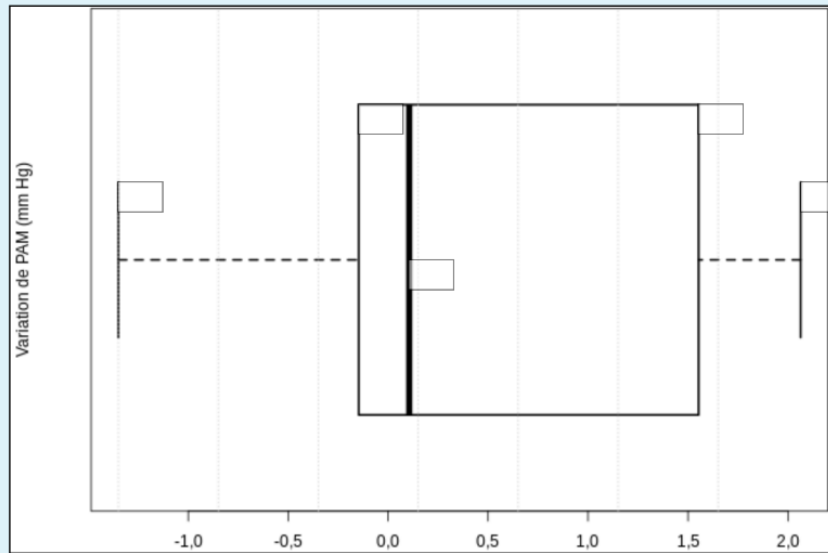


Quelques autres exemples (4)

Une équipe de chercheurs s'intéresse à la variation de la pression artérielle moyenne (PAM) lorsque l'on consomme du thé. L'échantillon obtenu est le suivant :

-1,35	-0,67	-0,15	-0,04	-0,02	0,23	1,46	1,55	1,85	2,06
-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------

Remplacez sur la boîte à moustache les valeurs ayant servi à la construire.



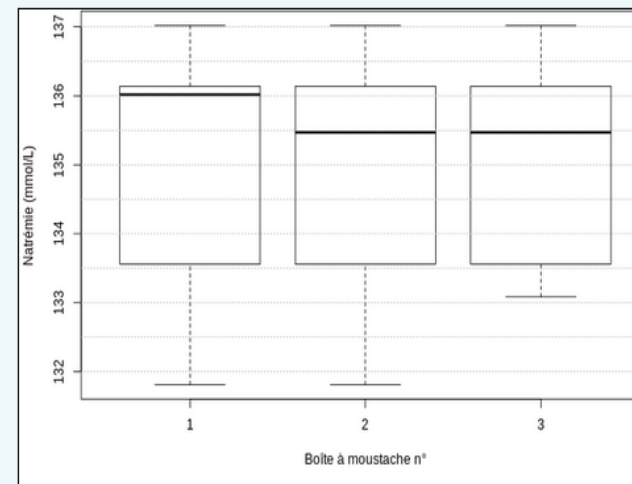
0,11 2,06 1,55 -1,35 -0,15 0,49

Au cours d'une étude, la natrémie de 11 patients a été mesurée. Les quartiles de l'échantillon obtenu sont donnés dans le tableau ci-dessous.

min	Q ₁	Q ₂	Q ₃	max
131,81	133,56	135,47	136,14	137,02

Identifiez la boîte à moustache (boxplot) qui correspond à cet échantillon.

Faites glisser l'étiquette au centre de la bonne boîte à moustache.



Celui-ci



help(package = "SARP.moodle") # plus de 50 fonctions

[SARP.moodle-package](#)

[affichage.moodle](#)

[afficher_echantillon.moodle](#)

[afficher_echantillons.moodle](#)

[afficher_nombre.moodle](#)

[afficher_poly.moodle](#)

[arrondi.moodle](#)

[categorie.moodle](#)

[coder_image.moodle](#)

[conversion_csv.moodle](#)

[creer_glossaire.moodle](#)

[csv.moodle](#)

[csv_glossaire.moodle](#)

[csv_optique](#)

[csv_optique.moodle](#)

[debuter_xml.moodle](#)

[debut_question.moodle](#)

[definir_dossier.image.moodle](#)

[description.moodle](#)

[entree_glossaire.moodle](#)

[finir_xml.moodle](#)

[fin_question.moodle](#)

[glisser_deposer](#)

[glisser_deposer.moodle](#)

[glisser_texte](#)

[glisser_textes](#)

[glisser_textes.moodle](#)

Création de questions Moodle au format XML avec R

Aide aux affichages dans les textes des questions

Aide aux affichages dans les textes des questions

Aide aux affichages dans les textes des questions

Aide aux affichages dans les textes des questions

Aide aux affichages dans les textes des questions

Aide aux affichages dans les textes des questions

Aide aux affichages dans les textes des questions

Créer une catégorie de questions

Insérer une image dans une question

Convertir un fichier CSV en questions Moodle

Commencer et terminer la génération de glossaires Moodle

Convertir un fichier CSV en questions Moodle

Convertir un fichier CSV en glossaire Moodle

Convertir un fichier CSV en questions Moodle

Convertir un fichier CSV en questions Moodle

Commencer et terminer un questionnaire Moodle

Créer une question Moodle au format XML

Insérer une image dans une question

Créer une question Moodle contenant simplement du texte

Commencer et terminer la génération de glossaires Moodle

Commencer et terminer un questionnaire Moodle

Créer une question Moodle au format XML

Créer une question demandant de placer des éléments à des positions

Créer une question demandant de placer des éléments à des positions

Créer une question demandant de remplacer des mots dans un texte

Créer une question demandant de remplacer des mots dans un texte

Créer une question demandant de remplacer des mots dans un texte

[insérer_formule.moodle](#)

[insérer_image.moodle](#)

[insérer_SMILES.moodle](#)

[legender_image](#)

[legender_image.moodle](#)

[libre.moodle](#)

[lier_fichier.moodle](#)

[lier_image.moodle](#)

[messages.moodle](#)

[numerique.moodle](#)

[ouverte.moodle](#)

[qcm](#)

[qcm.moodle](#)

[groc](#)

[groc.moodle](#)

[question.moodle](#)

[question_libre.moodle](#)

[question_ouverte.moodle](#)

[SARP.moodle](#)

[sortie_R.moodle](#)

[sortie_R.moodle.call](#)

[sortie_R.moodle.default](#)

[sortie_R.moodle.htest](#)

[sortie_R.moodle.numeric](#)

[temps_necessaire.moodle](#)

[vrai_faux.moodle](#)

Insérer une formule mathématique, comme image, grâce à latex

Insérer une image dans une question

Insérer une formule chimique, comme image, grâce à openbabel

Créer une question demandant de placer des éléments à des positions

Créer une question demandant de placer des éléments à des positions

Créer une question libre (cloze, texte à compléter)

Créer une question libre (cloze, texte à compléter)

Insérer un lien vers un fichier dans une question

Insérer une image dans une question

Aide aux affichages dans les textes des questions

Créer une question à réponse numérique simple

Créer une question à réponse ouverte (rédactionnelle)

Créer une question à choix (réponse unique ou réponses multiples)

Créer une question à choix (réponse unique ou réponses multiples)

Créer une question à réponse ouverte, courte

Créer une question à réponse ouverte, courte

Créer une question Moodle au format XML

Créer une question libre (cloze, texte à compléter)

Créer une question à réponse ouverte (rédactionnelle)

Création de questions Moodle au format XML avec R

Insérer une sortie de R dans une question

Insérer une sortie de R dans une question

Insérer une sortie de R dans une question

Insérer une sortie de R dans une question

Insérer une sortie de R dans une question

Insérer une sortie de R dans une question

Aide aux affichages dans les textes des questions



Trop compliqué ?

en collaboration
avec Marie Verbanck,
UR 7537 BioSTM



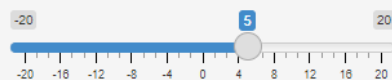
Compétence : moyenne

Cette application vous permet de tirer au sort différents échantillons pour un entraînement au calcul de la moyenne en important dans la banque de questions de Moodle le fichier en xml disponible en téléchargement.

Taille de l'échantillon



Gamme des valeurs



Nombre de chiffres après la virgule des valeurs de l'échantillon

1 chiffre

Nombre de chiffres après la virgule pour la réponse

2 chiffres

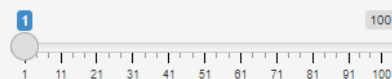
Pour modifier, si besoin, le texte d'introduction de l'exercice

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-d

Pour modifier, si besoin, le texte de la question

Quelle est la moyenne arithmétique de cet é

Nombre d'exercices



Exemple

Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

5,4 3,1 1,4 7,9 4,3 9,2

Taille de l'échantillon, gamme des valeurs et nombre de chiffres après la virgule à choisir

Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Vous donnerez la réponse avec 2 chiffres après la virgule.

Nombre de chiffres après la virgule à choisir

Réponse :

Les paramètres choisis

Les tailles des échantillons seront entre 5 et 7.

La gamme des valeurs de l'échantillon sera de 5.

Les résultats de l'expérience seront affichés avec 1 chiffre(s) après la virgule.

La réponse de l'exercice sera demandée avec 2 chiffre(s) après la virgule.

Le texte d'introduction sera : Une expérience a conduit à l'échantillon ci-dessous

Le texte de la question : Quelle est la moyenne arithmétique de cet échantillon ?

Nombre d'exercices souhaités : 1

Le fichier à télécharger pour un import dans la banque de questions de Moodle

Téléchargez le fichier en xml



Merci de votre attention
Des questions ?

