يسمح باستعمال الالة الحاسبة

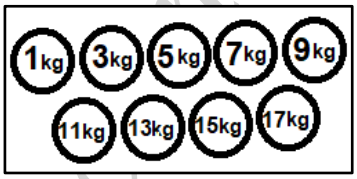
Exercice 1 : (2+2 pts)

Soit n un entier naturel tel que : $n \geq 2$

a) Montrer que : $\frac{1}{n^2} \leq \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} \leq \frac{1}{(n-1)^2}$

b) En déduire que : $\frac{99}{202} \leq \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \ldots \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2} \leq \frac{99}{100}$

Exercice 2 : (3 pts)



On dispose de 9 boules de fer de masse : 1kg, 3kg, 5kg, 7 kg, 9 kg, 11 kg, 13 kg, 15 kg et 17 kg .

On veut répartir ces boules dans 3 sacs de façon que les sacs remplis aient à la fin le même poids.

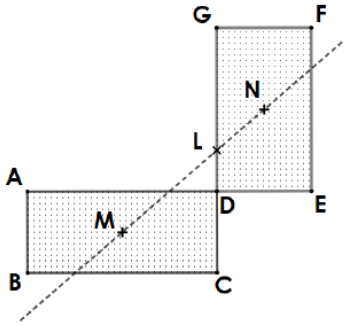
Question : Déterminer toutes les combinaisons possibles.

Exercice 3 : (3 pts)

8 robinets identiques remplissent un réservoir de 8 m^3 d'eau en 8 heures .

Question : Quel volume d'eau remplissent trois de ces robinets en 18 heures ?

Exercice 4 : (3 + 2 pts)



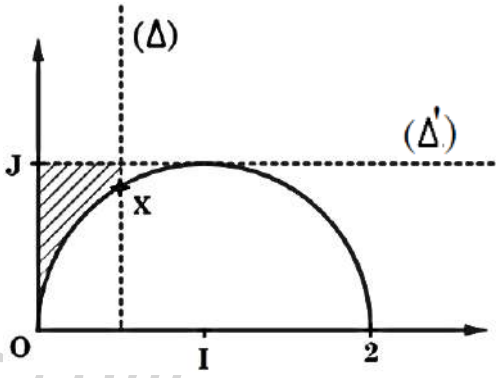
Dans la figure , les droites (AE) et (CD) sont perpendiculaires en D, et les deux rectangles $ABCD$ et $DEFG$ ont les mêmes aires.

M est les centre du rectangle $ABCD$, **N** est les centre du rectangle $DEFG$ et **L** est le milieu du segment $[CG]$.

Question : a) montrer que les droites (AG) et (CE) sont parallèles .

b) En deduire que les points **M** , **N** et **L** sont alignés .

Exercice 5 : (3 + 2 pts)



Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

(C) est un demi-cercle de centre I et de rayon $r = 1$

(Δ) est la médiatrice du segment $[OI]$.

(Δ') est la droite parallèle a (OI) et passant par J.

(C) et **(Δ)** se coupent au point **X**

Questions :

a) Déterminer les coordonnées du point **X**

b) Calculer l'aire de domaine hachuré.

www.elmaths.com

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة فاس-بولمان-الحسيمة
نيابة الحسيمة --- ثانوية أمينة

الاولمبياد الجهوية للرياضيات
3.AC

الأولمبياد الوطنية في الرياضيات

الموسم الدراسي 2022/2021 *** المستوى: الثالث اعدادي *** الفرض الثالث *** التوقيت : ساعتان

يسمح باستعمال الالة الحاسبة

تمريـن الأول : (2 + 2 ن)

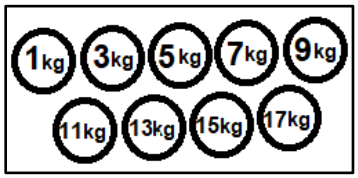
ليكن n عدد عددا صحيحا طبيعيا بحيث: $n \geq 2$

أ) بين أن : $\frac{1}{n^2} \leq \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} \leq \frac{1}{(n-1)^2}$

ب) استنتج أن : $\frac{99}{202} \leq \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \ldots \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2} \leq \frac{99}{100}$

التمريـن الثاني :(3 ن)

لدينا **9** كرات حديدية كتلها : 1 kg ; 3 kg ; 5 kg ; 7 kg ; 9 kg ; 11 kg ; 13 kg ; 15 kg و 17 kg



نريد توزيع هذه الكرات في ثلاث أكياس بحيث يكون للأكياس في النهاية نفس الكتلة.

حدد جميع التوزيعات الممكنة.

التمريـن الثالث: (3 ن)

8 صنابير من نفس النوع ، تملأ خزان ماء سعته $8\ m^3$ في مدة **8** ساعات.

ما هو حجم الماء الذي تملأه ثلاثة من هذه الصنابير في **18** ساعة ؟

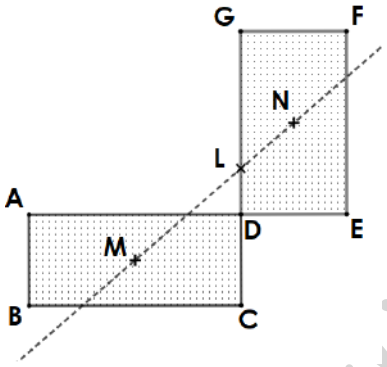
لتمريـن الرابع: (3 + 2 ن)

في الشكل: (CG) و (AE) مستقيمان متعامدان في النقطة D

$ABCD$ و $DEFG$ مستطيلان لهما نفس المساحة.

M مركز المستطيل $ABCD$ و N مركز المستطيل $DEFG$.

النقطة L هي منتصف القطعة $[CG]$



أ) بين أن المستقيمين (AG) و (CE) متوازيان.

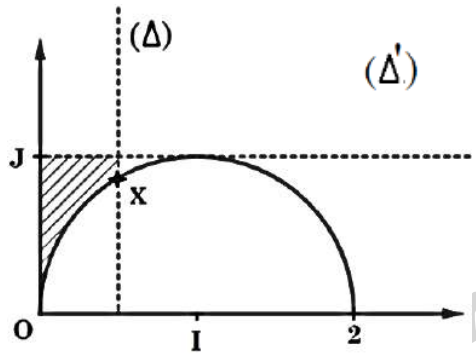
ب) بين أن النقط M و N و L مستقيمة .

لتمريـن الخامس: (3 + 2 ن)

المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O, I, J) و (C) نصف دائرة مركزها I و شعاعها $(r = 1)$. المستقيم (Δ) هو واسط القطعة $[OI]$

و (Δ') هو المستقيم المار من J و الموازي للمستقيم (OI).

المستقيم (Δ) و الدائرة (C) يتقاطعان في النقطة X



أ) حدد إحداثيتي النقطة X

ب) حدد مساحة الجزء المخدش.

www.elmaths.com

تؤخذ بعين الاعتبار كل مبادرة جادة مع وضوح التعليل و دقة البرهان .