

- N.B. NMW-studenten maken de opgaven 1 en 2 en krijgen hiervoor 2 uur de tijd -
Opgave 1.

a) Gegeven zijn de onderstaande classes

```
class P {
    String s;

    P () {
        s = "a";
    }

    void verleng () {
        s += "a";
    }
}

class Q {
    P p;
    String s;

    Q (String s) {
        this.s = s;
        p = new P();
    }

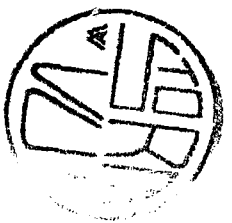
    void put (String s) {
        this.s = s;
        p.verleng();
    }
}

Output out = new Output();
P p = new P();
Q q = new Q("ZZZ");

void print () {
    out.println(p.s);
    out.println(q.s);
    out.println(q.p.s);
}

void doeIets () {
    print();
    q.put("YYV");
    print();
    q.put("XXX");
    print();
    q.p = p;
    print();
    q.put("MMW");
    print();
}
```

Wat is de uitvoer van een aanroep van de methode doeIets()?



b)

Schrijf voor $n \geq 1$ de methode : double sommeerTermen (int x, int n) die de sommatie uitrekent van de eerste n termen van de onderstaande in wiskunde genoteerde berekening

$$(2^2)/3*(x+1) - (2^3)/4*(x+2) + (2^4)/5*(x+3) - (2^5)/6*(x+4) + \dots$$

Hierbij staat de notatie a^b voor a tot de macht b. Het is niet toegestaan om methodes uit de klasse Math te gebruiken.

c)

Schrijf een methode evenwichtig() die voor een willekeurig 2-dimensionaal array van integers (matrix), via een boolean functieresultaat, antwoord geeft op de vraag of deze matrix evenveel even als oneven getallen bevat.

Voorbeelden:

Bij de linker onderstaande matrix is het antwoord true. Bij de twee matrices rechts daarvan is het antwoord false.

1	3	1	2	3	5
2	4	2	4	1	3

d)

Geef de uitvoer van het onderstaande programma:

```
class Opgave1d {
    Output out;

    int i, j;

    Opgave1d() {
        out = new Output();
        i = 2;
        j = 5;
    }

    void print (int p, int q) {
        out.println(p);
        out.println(q);
    }

    void m1 (int k) {
        int j;
        k = k - 1;
        j = 2 * k;
        i = j + k;
    }

    int m2 (int i, int j) {
        int k = i / j;
        i += k;
        j *= 2;
        print(i, j);
        m1(j);
        print(i, j);
        return k;
    }

    void start() {
        print(i, j);
        m1(i);
        print(i, j);
        j = m2(i, j);
        print(i, j);
    }

    public static void main(String argv[]) {
        new Opgave1d().start();
    }
}
```

Opgave 3.

- Schrijf een recursieve methode `printYReeks()` om de Y-reeks voor gehele getallen ≥ 1 af te drukken, waarbij de Y-reeks van een getal gedefinieerd is als:

```
static final int MAX_AANTAL_LOTEN = 500000;
```

Y-reeks (n)

```

1
als n = 1
n Y-reeks(n-1) n
als n > 1

```

Voorbeelden:

n	Y-reeks
1	1

[illegible]

- b) Bedenk en schrijf een recursieve methode kleinste() welke van een willekeurig array van int's het minimum van de elementen kan retourneren.

Bedenk zelf of en zo ja welke parameter(s) deze methode nodig heeft.

- Bedank zelf of deze methode een functie moet zijn en zo ja wat dan het type van het functieresultaat is.

Wardering		Opgrave		total	
	a	b	c	d	
1.	4		4		16
2.	3	3	6		12
3.	3	5			8
					-- +
					36

Het eindcijfer E volgt uit het puntentotaal T als volgt : $E = T \cdot 9/28 + 1$

Het eindcijfer E volgt uit het puntentotaal T als volgt : $E = T / 4 + 1$